

Médicaments de lutte contre le varroa : résultats des tests d'efficacité 2022, et évolutions depuis 2007

Depuis 15 ans, la Fnosad propose aux apiculteurs un protocole de suivi de l'efficacité des médicaments de lutte contre le varroa dans les conditions de terrain, l'objectif étant d'évaluer l'efficacité et la rapidité d'action des médicaments. Les résultats présentés ici, importants pour permettre aux apiculteurs et aux Osad de définir des stratégies de lutte destinées à protéger les colonies de la pression parasitaire du varroa, confirment les tendances des dernières années.

par **Jérôme Vandame**



© G. Manca

En participant aux tests d'efficacité de la Fnosad, les apiculteurs contribuent à une action collective de surveillance et d'évaluation.

Cette année, les tests d'efficacité ont été réalisés avec 3 médicaments et des résultats ont été obtenus sur 174 colonies. Ils présentent, comme chaque année, une hétérogénéité certaine, et mettent en évidence des défauts d'efficacité et une nette dégradation des paramètres mesurés par rapport aux données précédentes.

Tests d'efficacité : de précieux indicateurs

Évaluation des niveaux d'infestation et d'efficacité des médicaments avec Autorisation de mise sur le marché (AMM) et mise en évidence des défauts d'efficacité : telles sont les informations qui sont obtenues à travers les tests d'efficacité coordonnés par la Fnosad depuis 2007.

Ces informations sont autant d'indicateurs qui permettent aux apiculteurs et à leurs Osad d'optimiser l'utilisation des médicaments de lutte contre le varroa, de gérer l'alternance et de définir les stratégies de lutte les plus adaptées.

Matériel et méthode

Des protocoles établis pour 3 médicaments

En 2022, 3 médicaments ont été retenus pour la réalisation des tests d'efficacité :

- **Apivar et Apistan**, qui sont dans ce dispositif de test en conditions de terrain depuis 2008, ce qui permet d'avoir une idée précise de l'évolution de l'efficacité depuis cette date ;
- **Oxybee**, qui a reçu une AMM en 2019. Ce médicament est retenu pour les tests d'efficacité pour la troisième année consécutive.

Pour les 2 premiers médicaments, le protocole était le suivant en 2022 :

- comptage des chutes naturelles de varroas¹ à trois reprises dans les 15 jours précédant l'application du traitement ;
- mise en place du traitement en respectant la posologie, le temps d'application et les recommandations des fabricants, en fin d'été, à l'issue de la récolte de miel ;
- respect d'un temps de latence de 9 jours permettant de dénombrer les varroas impactés par le traitement mais tombés après le retrait des médicaments ;
- mise en place d'un traitement de contrôle avec Apivar ou Apistan et, d'un dégouttement facultatif d'une solution d'acide oxalique - Oxybee ou Apibioxal (voir le protocole dans la figure 1).

1 – Pour permettre ces 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.

Tests d'efficacité de la Fnosad, la nouvelle campagne !

En 1982, les apiculteurs français étaient pour la première fois confrontés au varroa et depuis, ils mènent une lutte acharnée contre cet acarien. La Fnosad participe à cette lutte en proposant, entre autres, d'évaluer l'efficacité des traitements existants ou nouvellement mis sur le marché, et de recenser leurs éventuels effets secondaires. Pour que les tests qu'elle coordonne, soient représentatifs de la réalité du terrain, il importe que, pour chaque campagne, les « compteurs » soient nombreux et bien répartis géographiquement sur le territoire français.

Consciente que ces tests peuvent présenter quelques difficultés ou susciter des interrogations, la Fnosad propose quelques nouveautés pour les tests mis en œuvre en 2023 :

- l'accompagnement des volontaires par un référent départemental au plus

près des apiculteurs pour leur apporter toutes les réponses nécessaires ;

- la possibilité de choisir un traitement de contrôle compatible avec l'apiculture biologique.

En 2023, tous les protocoles ne comportent qu'un seul traitement de contrôle et concernent trois médicaments.

Comme les années précédentes, les frais supportés par l'apiculteur pour cette mission sont pris en charge par la Fnosad* et les résultats transmis seront traités de manière anonyme.

Il est encore temps de rejoindre l'équipe d'apiculteurs participant à ces tests d'efficacité en contactant la Fnosad par mail : efficacite@fnosad.fr

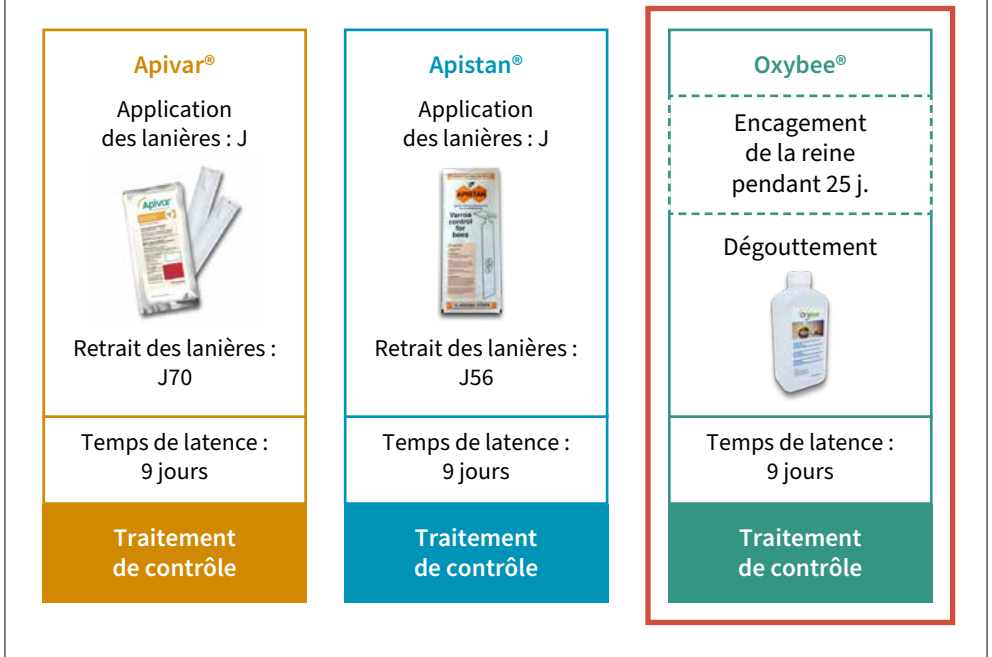
**Sous réserve de présenter des factures et de mener à terme le protocole)*

F. G. et H. d. M.

Médicaments en test et traitement de contrôle correspondant, suivant le type d'apiculture pratiquée, et durée du protocole.

| Médicament en test | Traitement de contrôle | Durée du protocole |
|--------------------------|----------------------------|--------------------|
| Apivar® | Bayvarol | 110 jours |
| Formic Pro® | Apivar® (pendant 1 mois) | 46 jours |
| Formic Pro® | VarroMed® (3 applications) | 34 jours |
| Oxybee® après engagement | Apivar® (pendant 1 mois) | 47 jours |
| Oxybee® après engagement | Formic Pro® | 23 jours |

FIGURE 1. Protocole de test d'efficacité de l'année 2022.



Pour Oxybee, la nécessité d'encager la reine

L'acide oxalique a un effet acaricide marqué sur les varroas phorétiques. En effet, selon les Résumés des caractéristiques de produit (RCP) des médicaments ApiBioxal et Oxybee², la molécule d'acide oxalique agirait « *principalement sur les pattes des acariens et les membranes de l'exosquelette, mais n'a pas été détectée dans le système alimentaire.* Les acariens sont donc exposés à l'acide *par contact* ». Les varroas présents dans le couvain operculé seraient donc protégés pendant toute la durée de l'operculation.

Pour tester Oxybee en été, à une période suffisamment précoce pour mettre un terme à l'augmentation exponentielle de la pression parasitaire des acariens dans les colonies, il est nécessaire d'avoir des colonies sans couvain operculé. Comme ce fut le cas les deux dernières années avec Oxybee, et entre 2015 et 2017 avec Apibioxal,

2 – Résumé des caractéristiques du produit Oxybee sur www.fnosad.fr/REPO/RCP/OXYBEE.pdf; et pour Apibioxal sur www.fnosad.fr/REPO/RCP/APIBIOXAL.pdf – § 5.1.

la méthode retenue pour obtenir cette situation est l'encagement de la reine (figure 2) ce qui implique de :

- localiser et capturer la reine ;
- l'introduire dans une cage où elle est maintenue pendant 25 jours³ ;
- le 25^e jour, sortir la cage avec la reine, puis administrer la solution d'acide oxalique sur les abeilles dans les inter-cadres puis libérer la reine (dans la mesure du possible, il est préférable d'éviter le dégouttement à la reine) ;
- 15 jours plus tard, appliquer un traitement de contrôle en plaçant 2 lanières d'Apivar pendant 6 semaines dans la ruche.

FIGURE 2. Les différentes étapes de l'encagement de la reine.



© Antoine Nanetti (CREA)

À J-25 :

- 1- Attraper délicatement la reine.
- 2- Introduire la reine dans la cage et la fermer.

À J-0 :

- 3- Si possible, sortir la cage et ne libérer la reine qu'après avoir traité les abeilles.
- 4- Administrer l'Oxybee sur les abeilles (en évitant de traiter la reine).

³ – Voir l'article de Valérie Breton paru dans *La Santé de l'Abeille* n° 314 : « Encager la reine, une méthode de lutte biotechnique contre le varroa ».

Durée d'application des traitements

Le protocole est établi dans le respect des RCP⁴. Ainsi, dans les tests, il est demandé de suivre les durées d'application indiquées par le fabricant :

- Apivar : 10 semaines ;
- Apistan : 8 semaines ;
- Oxybee : 1 dégouttement dont l'efficacité s'étendrait pendant une dizaine de jours (selon le fabricant).

Après le retrait des lanières (Apivar, Apistan) et une semaine après le dégouttement d'Oxybee, un temps de latence est respecté afin que les varroas impactés par le traitement aient le temps de tomber sur le lange et puissent être comptabilisés.

Les traitements de contrôle ont une durée plus courte que celle figurant dans les notices d'utilisation car l'objectif n'est pas de procéder à une protection de la colonie contre le varroa, mais d'estimer le nombre de varroas restants dans la colonie à l'issue du traitement.

- **Pour Apivar**, Apistan est appliqué en traitement de contrôle pendant 4 semaines.
- **Pour Apistan**, Apivar est appliqué en traitement de contrôle pendant 4 semaines.
- **Pour Oxybee**, Apivar est appliqué en traitement de contrôle pendant 6 semaines. Le choix de cette durée s'explique par le fait qu'il n'y avait pas d'autres traitements de contrôle, contrairement aux autres médicaments pour lesquels un deuxième traitement de contrôle avec un dégouttement d'Apibioxal était proposé facultativement.

Calcul de l'efficacité

Les comptages de varroas effectués pendant les traitements (en test et de contrôle) permettent de calculer :

- l'efficacité du médicament qui correspond au ratio :

$$\frac{\text{Chutes de varroas pendant le traitement et le temps de latence}}{\text{Chutes de varroas totales pendant le traitement, le temps de latence et le traitement de contrôle}}$$

Ce pourcentage d'efficacité est le seul critère pris en compte lors de la demande d'AMM.

⁴ – RCP : Résumé des caractéristiques du produit. Le RCP de chaque médicament peut être consulté sur le site de la Fnosad : <http://www.fnosad.fr/REPO/RCP/>

- le nombre de varroas résiduels. Il correspond aux varroas qui chutent pendant le traitement de contrôle;
- la cinétique de chute des varroas sous l'effet des médicaments testés, qui met en évidence leur rapidité d'action et permet entre autres de calculer le temps nécessaire pour passer sous le seuil des 1 000 varroas.

En 2022, un dispositif de 174 colonies

Au cours de l'été 2022, des médicaments ont été délivrés pour un total de 277 colonies. Mais les résultats ne concernent pas l'ensemble de l'effectif de départ. Des données ne nous sont pas parvenues ou ont été écartées, soit en raison de l'arrêt des tests pour des raisons variables (mort de la colonie, essaimage, abandon), soit en raison de biais vis-à-vis du protocole proposé par la Fnosad.

Finalement, les jeux de données correspondant à 179 colonies sont exploitables.

Parmi ces 179 colonies, 5 n'ont pas été retenues pour les calculs par classe d'efficacité, du fait d'une infestation totale (varroas dénombrés pendant le traitement et pendant le(s) traitement(s) de contrôle inférieure à 100⁵). Ce sont donc 174 colonies qui sont retenues pour les calculs du pourcentage d'efficacité des médicaments, du nombre de varroas résiduels et de la cinétique de chute des varroas.

FIGURE 3. Nombre de colonies initiales et finalement retenues pour les calculs de l'efficacité des traitements.

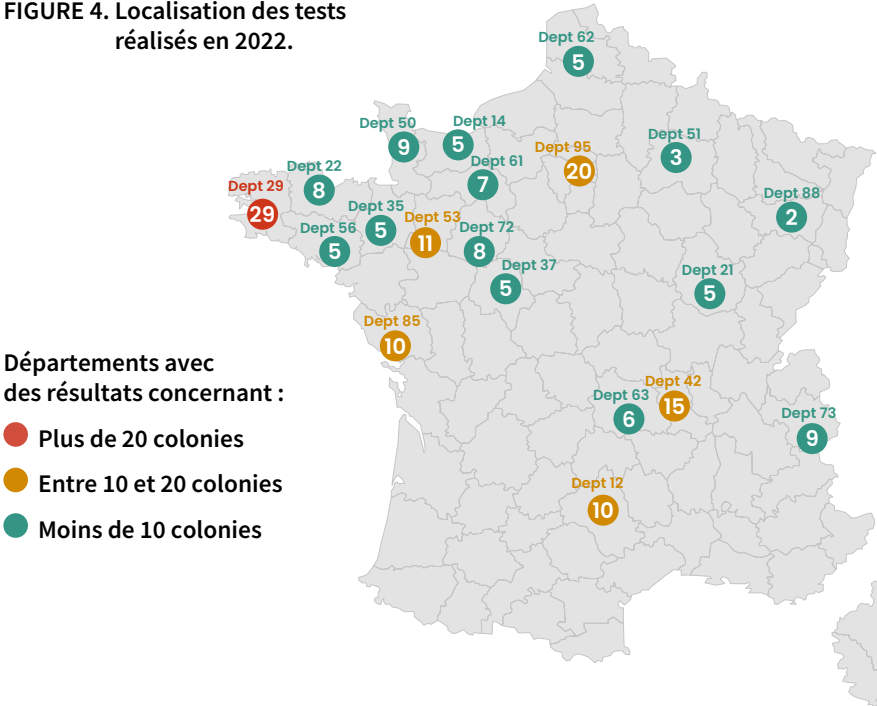
| Médicament | Nb de colonies pour lesquels les médicaments ont été envoyés | Abandon ou mortalités | Non-respect du protocole | Moins de 100 varroas | Nb de colonies retenues pour les calculs |
|------------|--|-----------------------|--------------------------|----------------------|--|
| Apivar® | 165 | 38 | 5 | 4 | 118 |
| Apistan® | 74 | 22 | 14 | 1 | 37 |
| Oxybee® | 38 | 19 | | | 19 |

5 – Seuil suggéré par le groupe de travail européen sur l'évaluation des traitements contre varroa, « Standards for experimental protocols », 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 5 000 mites should be uses » - Seules les colonies dans lesquelles l'inspection des débris indique des populations d'acariens compris entre 100 et 5 000 varroas devraient être utilisées.

Des participants de 20 départements

Les 174 colonies pour lesquelles les résultats sont exploitables sont situées dans plusieurs régions et dans 20 départements dont la plupart participent régulièrement à ces tests.

FIGURE 4. Localisation des tests réalisés en 2022.



Depuis 2007, des comptages réalisés sur 3 398 colonies dans 57 départements

L'agrégation des données 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 annuels d'infestation.

Dans l'analyse qui suit, les résultats de 2022 seront présentés et comparés à ceux des années écoulées, pour donner des indications sur l'évolution de l'efficacité des différentes solutions thérapeutiques disponibles pour lutter contre la varroose.

TABLEAU 1. Distribution du nombre de colonies par médicament et par année.

| Traitements | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Total |
|------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Apibioxal® | | | | | | | | | 31 | 21 | 24 | | | | | | 76 |
| Apiguard® | | | 7 | 4 | 18 | | 10 | | | | | | 19 | 20 | | | 78 |
| Apilife Var® | | | | 17 | 70 | 10 | 21 | 33 | 25 | | | | | | | | 176 |
| Apistan® | 30 | 42 | 11 | 10 | 45 | 33 | 29 | 30 | 54 | 33 | 54 | 27 | 35 | 80 | 39 | 37 | 589 |
| Apitraz® | | | | | | | | | | 15 | 48 | 69 | 27 | 81 | | | 240 |
| Apivar® | 66 | 133 | 114 | 151 | 195 | 137 | 156 | 135 | 75 | 146 | 83 | 48 | 46 | 96 | 129 | 118 | 1828 |
| Formic Pro® | | | | | | | | | | | | | | | 49 | | 49 |
| MAQs® | | | | | | | | 92 | 73 | 27 | | | | | | | 192 |
| Oxybee® | | | | | | | | | | | | | | 23 | 15 | 19 | 57 |
| Thymovar® | | | 13 | 14 | 8 | 7 | | | | | | | | | | | 42 |
| Varro Med® | | | | | | | | | | | | 32 | 39 | | | | 71 |
| Total résultats | 96 | 175 | 145 | 196 | 336 | 187 | 216 | 290 | 258 | 242 | 209 | 176 | 166 | 300 | 232 | 174 | 3398 |

Résultats et discussion

Infestation des colonies

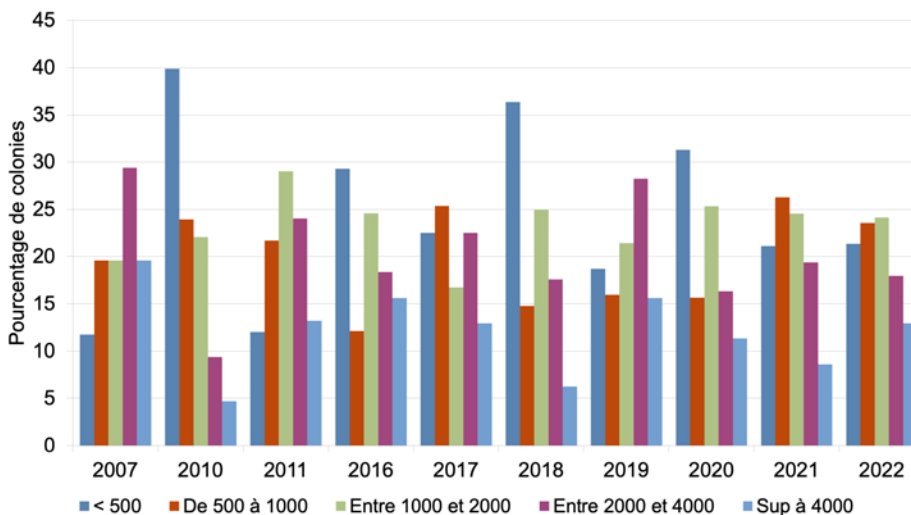
En 2022, la distribution de l'infestation est proche de celle de 2021, comme le montre l'histogramme de la figure 5 et le tableau 2. La médiane des 174 colonies s'est élevée à 1 112 varroas. En 2022 comme en 2021, le pourcentage de colonies présentant moins de 500 varroas est bien inférieur à celui des années précédentes, tout comme le pourcentage de colonies présentant plus de 4 000 varroas, comme on peut le voir sur la figure 5. Les premier et troisième quartiles⁶ s'élèvent à 546 et 2 249 varroas. L'infestation maximale, toutes colonies confondues, est de 10 258 varroas.

TABLEAU 2. Indicateurs de dispersion de l'infestation en 2022.

| Traitement | Nb de colonies | Moyenne – Infestation totale | Médiane – Infestation totale | 1 ^{er} quartile | 3 ^e quartile | Infestation maximale |
|--------------|----------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|
| Apistan® | 37 | 1639 | 1219 | 528 | 2569 | 5804 |
| Apivar® | 118 | 1952 | 1244 | 648 | 2380 | 10258 |
| Oxybee® | 19 | 919 | 754 | 590 | 1189 | 2340 |
| Total | 174 | 1773 | 1112 | 546 | 2249 | 10258 |

6 – Un **quartile** est chacune des trois valeurs qui divisent les données triées en quatre parts égales, de sorte que chaque partie représente 1/4 de l'échantillon de population.

FIGURE 5. Évolution du niveau d'infestation.



| | 2007 | 2010 | 2011 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Nombre | 102 | 213 | 341 | 256 | 209 | 176 | 291 | 300 | 232 | 174 |
| Moyenne | 2983 | 1128 | 2232 | 1872 | 1867 | 1429 | 2219 | 1773 | 1602 | 1773 |
| Médiane | 1838 | 659 | 1536 | 1341 | 1193 | 971 | 1773 | 1087 | 1102 | 1112 |

Effacité des médicaments testés en 2022

Les trois critères d'efficacité des médicaments qui peuvent être mesurés par ces tests, à savoir le pourcentage d'efficacité, le nombre de varroas résiduels obtenu lors des traitements de contrôle, et la cinétique de chute de la population de varroas, sont présentés dans les graphiques en camembert de la figure 6 et les courbes des figures 7 à 9.

Pourcentage d'efficacité et varroas résiduels

Dans les graphiques en camembert, apparaît en vert le pourcentage de colonies qui atteignent les seuils souhaités, c'est-à-dire :

- pour l'efficacité : 95 % pour les médicaments contenant des « substances de synthèse » et 90 % pour ceux contenant des « substances d'origine naturelle » ;
- pour les varroas résiduels : moins de 50 varroas. Ce critère de « 50 varroas résiduels » est une donnée consensuelle qui permet d'illustrer le fait que les colonies doivent commencer la saison avec le moins de varroas possible afin d'atteindre le plus tardivement le seuil dommageable de 1 000 varroas⁷.

En rouge apparaît le pourcentage de colonies pour lesquelles ces seuils ne sont pas atteints.

FIGURE 6. Répartition des colonies par classe d'efficacité et classe de varroas résiduels pour les médicaments testés en 2022.

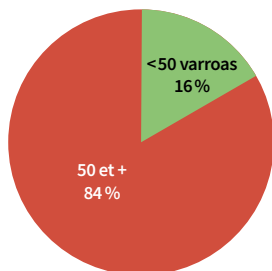
Apivar® 2022



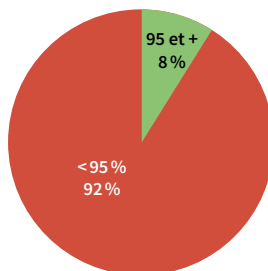
| Varroas résiduels | Nb de colonies |
|-------------------|----------------|
| <50 | 39 |
| 50 à 100 | 20 |
| 101 à 500 | 47 |
| >500 | 12 |
| Total | 118 |

| Classe efficacité % | Nb de colonies |
|---------------------|----------------|
| <80 | 35 |
| 80 à 90 | 23 |
| 91 à 95 | 16 |
| >95 | 44 |
| Total | 118 |

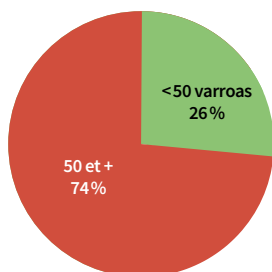
7 – Selon des auteurs cités par FERA, une colonie est en souffrance dès lors que l'infestation avoisine les 1 000 varroas.

Apistan® 2022**Varroas résiduels**

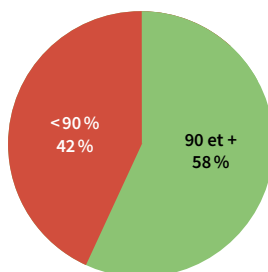
| Varroas résiduels | Nb de colonies |
|-------------------|----------------|
| <50 | 6 |
| 50 à 100 | 14 |
| 101 à 500 | |
| >500 | 17 |
| Total | 37 |

Efficacité

| Classe efficacité % | Nb de colonies |
|---------------------|----------------|
| <80 | 19 |
| 80 à 90 | 11 |
| 91 à 95 | 4 |
| >95 | 3 |
| Total | 37 |

Oxybee® 2022**Varroas résiduels**

| Varroas résiduels | Nb de colonies |
|-------------------|----------------|
| <50 | 5 |
| 50 à 100 | 9 |
| 101 à 500 | 4 |
| >500 | 1 |
| Total | 19 |

Efficacité

| Classe efficacité % | Nb de colonies |
|---------------------|----------------|
| <80 | 3 |
| 80 à 90 | 5 |
| 91 à 95 | 8 |
| >95 | 3 |
| Total | 19 |

Résultats des traitements avec Apivar

Si en 2022, la distribution de l'infestation par le varroa des colonies testées avec Apivar® est proche de celle de 2021⁸, il n'en est pas de même pour le pourcentage d'efficacité et le nombre de varroas résiduels, qui se sont nettement détériorés.

Les deux graphiques en camembert soulignent qu'une grande majorité des 118 colonies, sur lesquelles Apivar a été testé en 2022, n'atteignent pas les seuils d'efficacité souhaités. Ainsi, seules 37 % présentent une efficacité supérieure à 95 % et seules 33 % de ces colonies ont moins de 50 varroas résiduels à l'issue du retrait des lanières d'Apivar.

Ce sont des résultats qui sont en net retrait par rapport à ceux des années précédentes. L'évolution du pourcentage d'efficacité obtenu dans le cadre de ces tests d'efficacité d'Apivar est illustrée par le tableau 3. On peut noter que, jusqu'en 2016, le pourcentage de colonies pour lesquelles Apivar faisait chuter plus de 95 % des varroas était stable à un niveau élevé, toujours supérieur à 75 %. À partir de cette date, les résultats se sont érodés, approchant les 50 % en 2018 et 2020 et atteignant ce seuil bas de 37 % en 2022. Pour cette dernière année, cela signifie donc que, dans le cadre de ces tests d'efficacité, dans un rucher où l'Apivar est utilisé pour lutter contre le varroa, seule une colonie sur trois atteint le niveau d'efficacité souhaité. La tendance défavorable illustrée par les résultats des tests d'efficacité des années précédentes se voit donc confirmée et amplifiée.

TABLEAU 3. Pourcentage des colonies du dispositif Apivar pour lesquelles l'efficacité dépasse 95 % (en surligné : orange < 60%, rose < 40 %).

| | Nb de colonies impliquées dans les tests Apivar® | % de colonies dont l'efficacité dépasse 95 % | | Nb de colonies impliquées dans les tests Apivar® | % de colonies dont l'efficacité dépasse 95 % |
|------|--|--|------|--|--|
| 2007 | 66 | 76 % | 2015 | 75 | 76 % |
| 2008 | 133 | 86 % | 2016 | 146 | 94 % |
| 2009 | 114 | 82 % | 2017 | 83 | 53 % |
| 2010 | 151 | 81 % | 2018 | 48 | 46 % |
| 2011 | 195 | 78 % | 2019 | 46 | 70 % |
| 2012 | 137 | 85 % | 2020 | 96 | 49 % |
| 2013 | 156 | 89 % | 2021 | 129 | 67 % |
| 2014 | 135 | 81 % | 2022 | 118 | 37 % |

8 – En 2022, pour les 118 colonies du dispositif Apivar, la médiane de l'infestation est de 1 244 varroas (médiane de 1 194 pour les 129 colonies du dispositif de 2021). Le premier et le troisième quartile sont respectivement de 648 et 2 380 varroas (resp. 731 et 2 355 en 2021).

Résultats des traitements avec Apistan

Pour Apistan®, le dispositif de 2022 n'est que de 37 colonies. Les résultats doivent donc être considérés avec prudence. Néanmoins, il est possible d'affirmer qu'avec ce médicament aussi, les graphiques traduisent une nette dégradation des résultats par rapport aux années antérieures.

En 2022, seules 3 colonies parmi les 37 du dispositif atteignent ou dépassent le seuil de 95 % d'efficacité. Et, *a contrario*, pour 19 colonies (soit 51 %) le médicament Apistan ne permet d'éliminer que moins de 80 % des varroas présents.

Le niveau de varroas résiduels à l'issue du traitement avec Apistan est également élevé. Seules 6 colonies atteignent le seuil souhaité de moins de 50 varroas résiduels, alors que pour 17 colonies (46 %), plus de 500 varroas résiduels sont dénombrés à l'issue du traitement.

Ce sont les résultats les plus dégradés qui ont été relevés au cours des 16 années pendant lesquelles ce médicament a fait partie du dispositif de tests d'efficacité, comme le montre le tableau 4.

TABLEAU 4. Pourcentage des colonies du dispositif Apistan pour lesquelles l'efficacité dépasse 95 % (en surligné : orange < 60%, rose < 40%, rouge < 10%).

| | Nb de colonies impliquées dans les tests Apistan® | % de colonies dont l'efficacité dépasse 95 % | | Nb de colonies impliquées dans les tests Apistan® | % de colonies dont l'efficacité dépasse 95 % |
|------|---|--|------|---|--|
| 2007 | 30 | 37 % | 2015 | 54 | 65 % |
| 2008 | 42 | 40 % | 2016 | 33 | 52 % |
| 2009 | 11 | 55 % | 2017 | 54 | 74 % |
| 2010 | 10 | 40 % | 2018 | 27 | 59 % |
| 2011 | 45 | 53 % | 2019 | 35 | 57 % |
| 2012 | 33 | 70 % | 2020 | 80 | 45 % |
| 2013 | 29 | 59 % | 2021 | 39 | 21 % |
| 2014 | 30 | 77 % | 2022 | 37 | 8 % |

Résultats des traitements avec Oxybee

Le médicament Oxybee® contient des substances « d'origine naturelle ». Selon les lignes directrices européennes, on attend pour de tels médicaments une efficacité

minimale de 90 %⁹. La matière active de l'Oxybee étant l'acide oxalique, qui agit par contact, c'est un médicament qui a une efficacité sur les varroas phorétiques et non sur ceux qui parasitent les nymphes, protégés de l'acaricide par l'opercule. À la période des traitements de fin d'été, il faut donc qu'il n'y ait pas de couvain pour faire le traitement. C'est la raison de l'utilisation de la méthode d'encagement de la reine décrite précédemment.

Comme le soulignent les camemberts de la figure 6, cette méthode d'encagement de la reine suivi d'un dégouttement d'une solution d'Oxybee® permet d'atteindre le niveau d'efficacité de 90 % dans 58 % des colonies. Et pour 26 % des colonies du dispositif, le nombre de varroas résiduels passe sous le seuil de 50 varroas à l'issue du traitement.

Notons également que la durée du traitement avec Oxybee est courte. À l'issue du traitement (fin août – début septembre), les colonies sont encore actives et peuvent se ré-infester rapidement et fortement.

Comme lors des deux exercices précédents, ces résultats sont à lire avec précaution en raison du faible nombre de colonies du dispositif.

Il peut cependant être remarqué que des résultats similaires ont été obtenus les 2 années précédentes, comme le montre le tableau 5.

TABLEAU 5. Pourcentage des colonies des dispositifs Oxybee dont l'efficacité dépasse 90 % et présentent moins de 50 varroas résiduels.

| | Nb de colonies impliquées dans les tests Oxybee® | % de colonies dont l'efficacité dépasse 90 % | % de colonies dans la classe de moins de 50 varroas résiduels |
|------|--|--|---|
| 2020 | 23 | 39 % | 43 % |
| 2021 | 15 | 20 % | 93 % |
| 2022 | 19 | 58 % | 26 % |

Ces résultats soulignent que, dans plus de la moitié des colonies (60 % des 57 colonies du dispositif Oxybee des années 2020 à 2022), le seuil de 90 % n'a pas été atteint.

Ces résultats doivent être relativisés par le fait que le niveau d'infestation est nettement plus bas (médiane d'infestation des colonies du dispositif Oxybee – 345 varroas) que celui des autres colonies des tests (médiane d'infestation tests d'efficacité 2022 – 1 131 varroas).

⁹ – European Medicines Agency, 2010, « Guideline on veterinary medicinal products controlling Varroa destructor parasitosis in bees », EMA/CVM/EWP/459883/2008.

En raison de cette faible infestation, à l'issue du traitement Oxybee, plus d'une colonie sur 2 (51 %) avait moins de 50 varroas résiduels (29 des 57 colonies).

Pour mémoire, la Fnosad avait proposé de tester la méthode « encagement suivi d'un dégouttement d'Apibioxal » en 2015, 2016 et 2017¹⁰. Les résultats obtenus sur les 76 colonies du dispositif Apibioxal de ces 3 années étaient très différents :

- médiane d'infestation de 1 550 Varroas,
- le seuil de 90 % d'efficacité avait été obtenu pour 96 % des colonies,
- 78 % des colonies avaient moins de 50 varroas résiduels après ce traitement.

Cinétique de chute

Les courbes de cinétique de chute permettent de visualiser l'évolution du pourcentage d'efficacité de chacun des médicaments pendant la durée prévue du traitement.

Dans la figure 7, l'agrégateur choisi est la médiane, qui est la valeur centrale qui partage l'échantillon en deux groupes de même effectif : 50 % des colonies sont au-dessus de cette valeur, et 50 % sont en-dessous.

La courbe avec la plus forte pente est celle correspondant à la méthode d'encagement de la reine suivie d'un dégouttement d'Oxybee, ce qui signifie que cette méthode a la plus grande rapidité d'action. Ce constat avait déjà été fait lors de l'analyse des résultats de 2020 et 2021 avec Oxybee et de ceux obtenus avec le médicament Apibioxal lors des tests d'efficacité des années 2015 à 2017.

En 2022, sur les 19 colonies du dispositif Oxybee, il ressort que 80 % des varroas sont morts 7 jours après le dégouttement. Puis, l'effet flash s'estompe pour atteindre un total de 90 % des varroas une semaine plus tard.

Cette vitesse d'action n'est pas observée avec les médicaments contenant de l'amitrazole ou du tau-fluvalinate :

- avec Apivar, ce seuil de 80 % de varroas tués n'est dépassé qu'après 9 semaines d'application (médiane des 118 colonies du dispositif) ;
- avec Apistan, le jour du retrait des lanières (8 semaines), seuls 74 % des varroas sont éliminés.

10 – Les résultats de ces tests sont parus dans La Santé de l'Abeille.

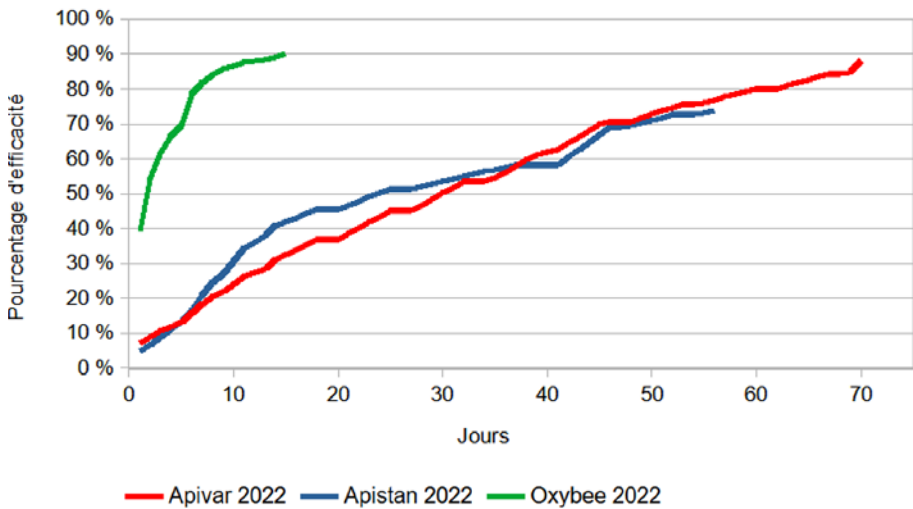
Année 2015 - www.apiservices.biz/documents/articles-fr/medicaments_lutte_varroa_destructor_2015.pdf

Année 2016 - www.apiservices.biz/documents/articles-fr/medicaments_lutte_varroa_destructor_2016.pdf

Année 2017 - www.apiservices.biz/documents/articles-fr/medicaments_lutte_varroa_destructor_2017.pdf

Pour ces deux médicaments, cet indicateur s'est donc fortement érodé par rapport à l'année précédente. Ainsi, les mêmes graphiques obtenus à partir des données de 2021 indiquaient que la chute de 80 % des varroas était obtenue 6 semaines après le début du traitement Apivar et 7 semaines après celui d'Apistan.

FIGURE 7. Cinétique de chute des varroas – médiane.

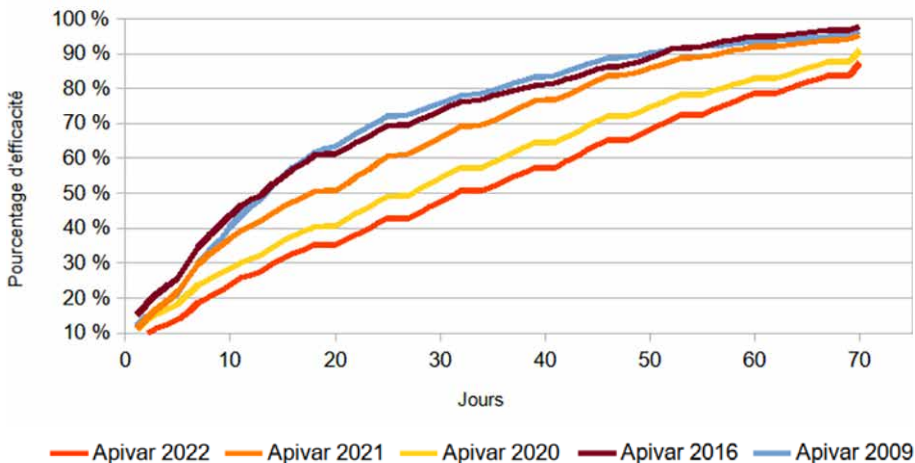


La comparaison des courbes obtenues depuis 2009 montre une dégradation importante et continue de cet indicateur. C'est bien ce qui ressort des figures 8 et 9 qui ont été construites à partir de la moyenne des cinétiques de chute des colonies mobilisées pour ces tests d'efficacité.

Pour Apivar, les courbes de la figure 8 mettent en évidence :

- une diminution du pourcentage d'efficacité moyen de plus de 10 points entre 2009 et 2022,
- un changement du profil des courbes dont la pente diminue au fil des ans. Cela traduit un ralentissement de l'effet de ce traitement sur les varroas, notamment pendant le premier mois d'application.

FIGURE 8. Évolution de la moyenne des cinétiques de chute : colonies des dispositifs Apivar.

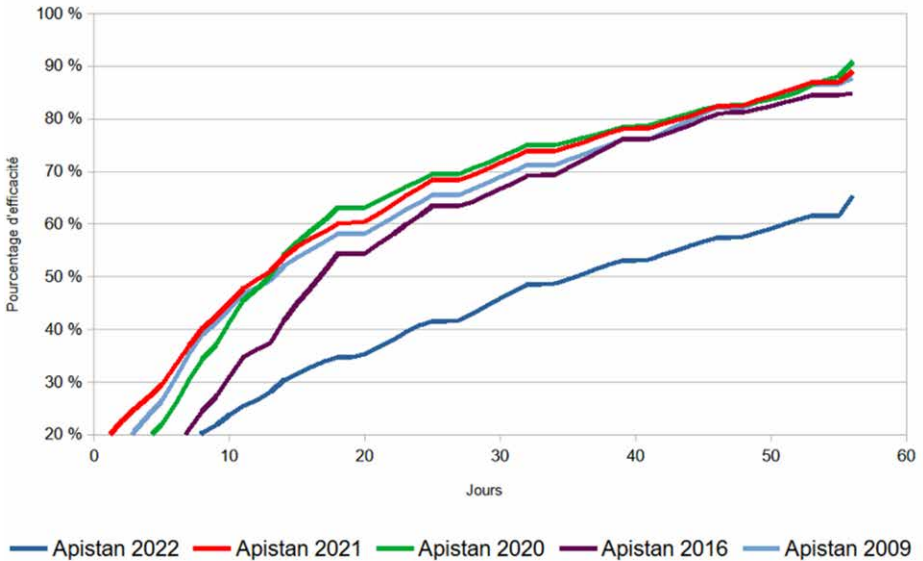


Les mêmes constats peuvent être faits avec les moyennes des cinétiques du médicament Apistan, durant cette même période, avec cependant deux nuances (voir ci-contre) :

- les résultats moyens, qui variaient d'une année sur l'autre, étaient toujours compris entre 85 et 95 % d'efficacité entre 2009 et 2021 ;
- les résultats de 2022 sont significativement inférieurs, n'atteignant pas 65 % d'efficacité moyenne à l'issue des 8 semaines de traitement.

L'ensemble de ces résultats souligne la difficulté de protéger efficacement les colonies de la pression parasitaire du varroa, avec des médicaments dont l'efficacité diminue ces dernières années et est désormais inférieure dans la majorité des cas à celle attendue selon les lignes directrices européennes sur les médicaments vétérinaires contrôlant la varroose.

FIGURE 9. Évolution de la moyenne des cinétiques de chute : colonies des dispositifs Apistan.



Une lutte comprenant le suivi des populations de varroas, des mesures biotechniques et médicamenteuses

Face à ces constats de manques d'efficacité et de niveaux de varroas résiduels importants (près d'une colonie sur 2 compte plus de 100 varroas résiduels à l'issue de l'un des traitements), il devient indispensable pour les apiculteurs d'intervenir à différents niveaux :

- appliquer des méthodes de lutte biotechniques pour permettre de diminuer la quantité de varroas dans les colonies avant la réalisation du traitement de fin d'été. Parmi ces méthodes figurent le retrait de couvain mâle, la constitution d'essaims, ou l'engagement de reine par exemple ;
- lors de la réalisation du traitement principal (en été), choisir le médicament en tenant compte des précédents traitements réalisés dans le rucher et dans les ruchers voisins, afin d'organiser l'alternance qui permettra d'éviter la sélection de varroas résistants à une molécule qui serait utilisée pendant plusieurs années d'affilée ;

- surveiller la pression parasitaire dans les colonies en utilisant des dispositifs d'évaluation de l'infestation par le varroa, en équipant les ruches de plateaux grillagés et de langes (mesure des chutes naturelles), en utilisant des outils de dénombrement des varroas phorétiques (méthodes au sucre glace, au CO₂, au lavage à l'alcool ou au détergent) ;
- envisager un traitement complémentaire, en particulier si les indicateurs obtenus par les dispositifs choisis mettent en évidence un niveau de varroas qui pourrait fragiliser les colonies. Dans ce cas, l'objectif serait de compléter le déparasitage des colonies et d'éviter que la multiplication des varroas encore présents dans la colonie et la réinfestation par des colonies voisines, n'affaiblissent les colonies.

Poursuivre l'effort d'évaluation de l'efficacité des traitements

Cette année encore, ces tests ont mis en évidence une évolution importante de l'efficacité des principales solutions médicamenteuses utilisées pour lutter contre le varroa. Il est donc nécessaire de poursuivre ce type de tests pour vérifier si ces tendances défavorables vont se poursuivre, et pour disposer d'indicateurs permettant d'adapter les pratiques des apiculteurs à la réalité de la pression parasitaire. ●

La Fnosad remercie les apiculteurs qui ont participé aux tests d'efficacité en 2022, pour leur intérêt et leur contribution dans cette action collective de surveillance de l'efficacité des traitements pour lutter contre le varroa.

La Fnosad remercie également les partenaires de ces tests, à savoir les organisations sanitaires apicoles, leurs administrateurs et vétérinaires conseils, ainsi que les entreprises Apinov, Central Pharma Logistics, Vita-Europe et Vétopharma pour leur collaboration, en particulier pour la fourniture des médicaments à tester et l'appui logistique des participants.