



# L'ADANA lance un nouveau projet pour suivre l'efficacité de traitements contre Varroa

**Le contexte actuel de résistance et d'accoutumance du varroa aux molécules conventionnelles est une discussion devenant récurrente au cours des périodes de traitement. Elle mène de plus en plus d'apiculteur.trices à se questionner sur leurs plans de gestion du parasite varroa destructor.**

## DES EFFICACITÉS DE TRAITEMENT QUI INTERPELLENT EN FIN DE SAISON 2023

Des résultats insatisfaisants à la fin des traitements amitraze

Un constat a pu être fait au moment du bilan de l'Observatoire Varroa d'automne 2023 : une majorité de colonies traitées à l'amitraze n'ont pas atteint l'objectif d'un VP/100ab inférieur à 2. En effet, moins de 40 % des colonies (n=345) avaient un VP/100ab inférieur à 2, alors qu'en 2022 la proportion était de 70 % (n=115). Ces résultats chiffrés ont également été observés par les apiculteur.trices lors de leurs visites aux ruchers. Ils ont fait remonter leurs inquiétudes à l'ADANA.

Les données de comptage de l'observatoire post traitement ont permis de vérifier la nécessité d'un traitement de rattrapage avant la mise en hivernage. Pour cela, le protocole établi était une mise en regard de prélèvements réalisés avant le traitement face aux prélèvements réalisés après traitement pour constater l'évolution de la population varroa.

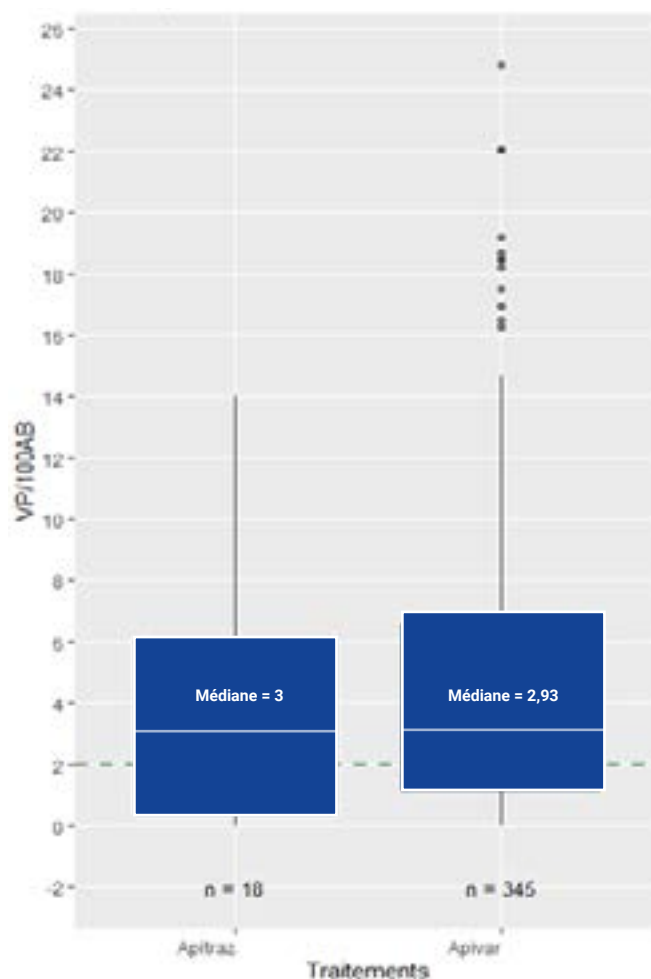
Le projet débutant mi-octobre, l'acquisition de nouvelles données avant traitement n'était possible qu'avec les apiculteur.trices réalisant les traitements après les miellées plus tardives, comme la callune. La majorité des traitements de fin de saison étaient déjà en cours, voire finis, au moment du lancement de l'alerte.

Ainsi, en 2023, seulement trois ruchers ont fait l'objet d'un suivi complet. Tous les trois avaient des résultats similaires témoignant d'une très forte pression varroa après traitement.

*Plus de la moitié des colonies ont une charge parasitaire supérieure à 2VP/100AB après un traitement à l'amitraze en fin de saison 2023*

### CHARGE PARASITAIRE (VP/100AB) APRÈS TRAITEMENT À L'AMITRAZE

Comptages Observatoire Varroa ADANA Automne 2023



Évolution de la charge parasitaire avec les médicaments à base d'amitraze

L'hypothèse la plus formulée était que les taux d'infestation élevés observés en fin de traitement pourraient être dus à une trop forte infestation initiale, qui n'aurait pu être réduite en dessous des seuils de nuisibilité malgré un fonctionnement normal des traitements.

Trois ruchers suivis dans un autre projet expérimental et pour lesquels des prélèvements ont pu être réalisés en amont des traitements de fin de saison ont permis de calculer la dynamique de la charge parasitaire VP/100ab. Ces ruchers avaient été traités en respectant les RCP du laboratoire (Résumé des Caractéristiques du Produit).

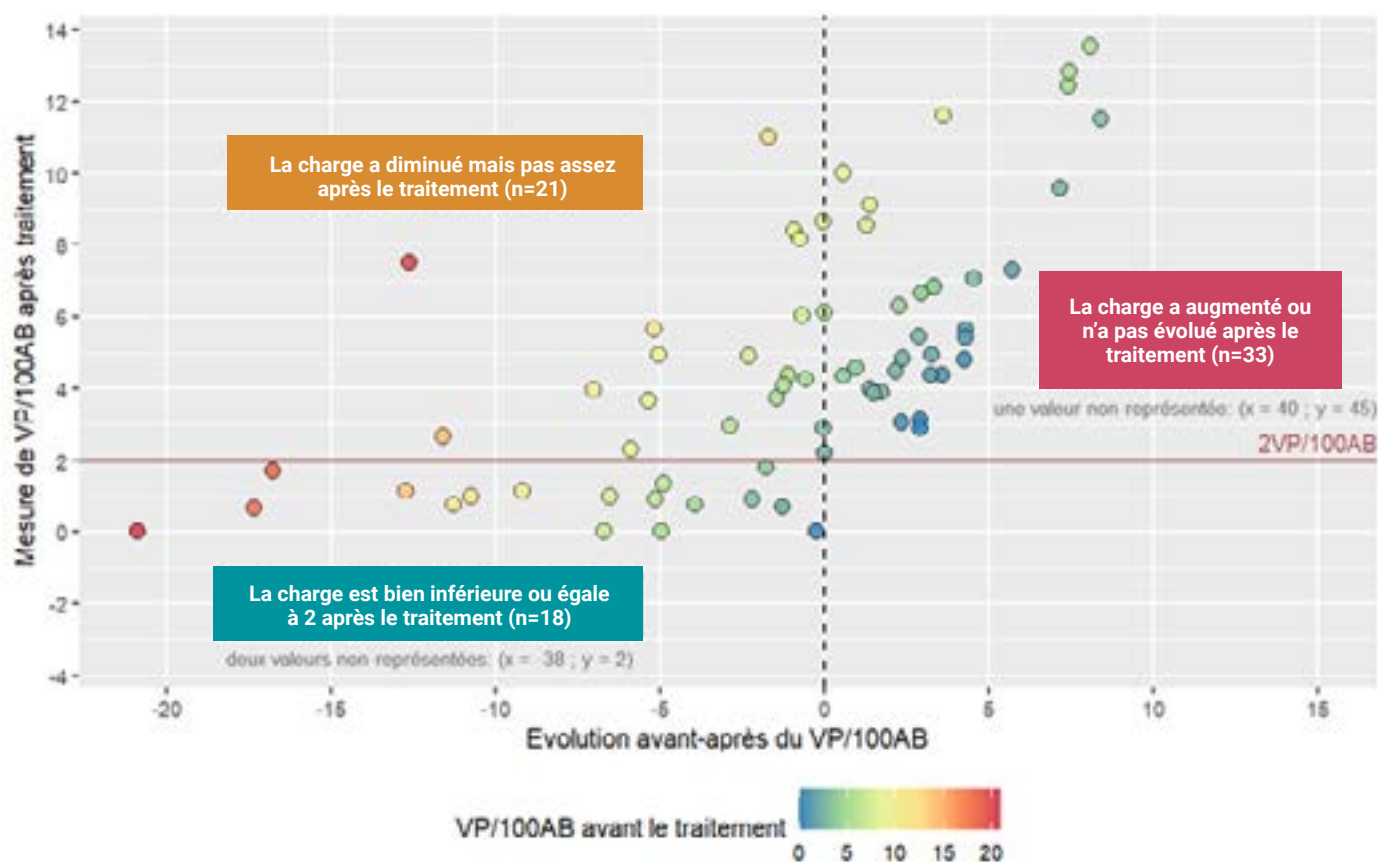
Les résultats montrent que 46 % des colonies (n=33) ont une charge parasitaire qui augmente ou reste la même après le traitement, alors qu'elle devrait diminuer. L'autre moitié des colonies a une évolution du VP en diminution, cependant cette diminution ne permet d'avoir des VP

inférieurs à 2 que pour la moitié (n=18). Aucune tendance par rapport aux taux d'infestation initiale n'est observée. La non atteinte des objectifs permettant des conditions sanitaires optimales pour l'hivernage ne serait donc pas en lien avec des taux initiaux d'infestation trop importants. Pour 75 % des colonies, l'efficacité de la molécule amitraze semble insuffisante pour freiner la reproduction du varroa.

Plusieurs facteurs peuvent être hypothétiquement la cause de ces résultats observés, mais l'hypothèse qui préoccupe le plus est celle du développement de tolérances ou de résistances des populations de varroa à la molécule amitraze.

### ÉVOLUTION DE LA CHARGE PARASITAIRE DE 72 COLONIES SUR 3 RUCHERS AVANT ET APRÈS TRAITEMENT À L'AMITRAZE.

3 valeurs extrêmes non représentées



Pour 75 % des colonies échantillonnées ici (n=54), le traitement à l'amitraze a été insuffisant à freiner la dynamique varroa.

## LA RÉSISTANCE : UN PHÉNOMÈNE COMPLEXE

Plusieurs facteurs sont déterminants à l'échelle de l'individu résistant, comme la fonction biologique que cible la molécule afin de tuer et la ou les mutations qui permettent à la cible d'éviter les effets néfastes. Avec chaque cycle de reproduction, il existe la possibilité d'apparition de mutations favorables ou défavorables à la survie en présence d'acaricide.

S'applique alors l'échelle de la population, avec la pression de sélection qu'elle peut subir. Suite à un traitement acaricide, ce sont les individus ayant survécu qui vont déterminer la composition génétique de la génération suivante. Les mutations de tolérance/résistance augmentent alors les probabilités de survivre et de se reproduire, même si des individus sensibles peuvent également survivre par défaut d'exposition (temps du traitement, présence de couvain fermé, hasard...).

Le traitement répété avec une même molécule acaricide fait augmenter la proportion d'individus naissant de parents résistants. Lorsqu'une molécule différente est utilisée, en théorie, la population résistante est tout autant susceptible de mourir que la population sensible, et ceci changerait la composition génétique de la génération suivante : les individus résistants/tolérants ne seraient plus favorisés.

## OBSERVER LES RÉSISTANCES AVEC LE TEST DE PETTIS

Le test de Pettis est un test qualitatif pouvant être utilisé pour estimer le degré de résistance aux traitements de la population varroa d'une colonie. Il ne s'agit pas d'une mesure exacte de l'efficacité d'un traitement, ce qui nécessiterait un protocole plus complexe. Cet outil permet en revanche d'observer sur le terrain et sous 24h, le degré de résistance des populations varroa vis-à-vis de molécules comme l'amitraz, le tau-fluvalinate et la fluméthrine.

## Une méthode simplifiée et rapide

Le mode opératoire détaillé ici est basé sur les articles scientifiques et fiches techniques issues du test original du chercheur américain, Jeffrey S. Pettis, et sur les retours d'expérience d'Alexis Ballis (ADAGE) et Corentin Fredon (ADA AURA).

Il consiste à exposer un échantillon d'abeilles vivantes à la molécule en question pendant 24h. Les abeilles sont prélevées de préférence sur un cadre de couvain ouvert avec une majorité de grosses larves, afin d'avoir plus d'abeilles nourrices porteuses de varroas phorétiques. Elles sont ensuite disposées dans un bocal en verre avec un morceau de la lanière que l'on souhaite tester. L'objectif est de maintenir en vie et en mouvement les

abeilles prélevées pour avoir un maximum de contact avec le morceau de lanière pendant les 24h. Les varroas phorétiques tombant sont collectés dans une boîte de Pétri sous le bocal et sont comptés. Ce sont les individus dits « sensibles » à la molécule.

À l'issue des 24h, l'échantillon d'abeilles est lavé comme pour un comptage de varroas phorétiques normal, afin d'avoir le nombre de varroas ayant survécu pendant 24h à l'exposition. Ce sont les varroas dits « tolérants/résistants ». Avec ces deux données, ainsi que le nombre d'abeilles composant l'échantillon, il est possible d'estimer un pourcentage de varroas sensibles et résistants pour cent abeilles.



*Les test de Pettis menés par l'ADAGE en 2023  
(Flash Abeilles n°61)*

## Comment interpréter ces résultats ?

Si le test de Pettis présente des avantages dans la simplification de la mise œuvre, il ne permet pas une évaluation aussi approfondie que les tests cliniques évaluant l'efficacité des médicaments. Aussi, les résultats sont à prendre avec précaution.

Pour obtenir une autorisation de mise sur le marché, un médicament doit avoir une efficacité minimum de 95 % pour un traitement conventionnel et 90 % pour un médicament biologique. Dans le cas du test de Pettis, et d'après les fiches techniques du PISAQ\*, « si le pesticide a tué plus de 50 % des acariens, cela signifie que le varroa est sensible, et l'on peut espérer un contrôle adéquat. Lorsque l'efficacité est inférieure à 50 %, on peut conclure que le varroa est résistant ».

Cette différence de seuils s'explique par divers facteurs. Un test d'efficacité pharmaceutique se fait par comptages sur linge sur toute la durée du traitement et avec un traitement de contrôle pour dénombrer les varroas résiduels, ce qui permet une étude de la population varroa entière d'une colonie. Au contraire, lors d'un test de Pettis, seule une fraction de cette population est testée, et ceci sur une durée de temps réduit. De ce fait, il est également important pour un test de Pettis d'avoir une infestation initiale minimale de 2VP/100AB afin de pouvoir interpréter correctement les résultats. En effet, 2VP/100AB dans la taille de l'échantillon testée équivaut à environ 5 varroas phorétiques au total. Cela voudrait dire que chaque varroa représente 20 % de la population et qu'un seul varroa peut alors faire drastiquement changer la balance de l'interprétation de « 40 % de résistants » à « 60 % de résistants ». Il s'agit donc bien d'une estimation de l'état de résistance d'une population, et non d'une mesure précise.

*\*Programme Intégré de Santé Animale du Québec.*

## Les perspectives pour l'ADANA

Un groupe technique avec l'ADAGE, l'ADA AURA, le Syndicat AOP Miel de Corse, l'ITSAP-Institut de l'Abeille et l'ADANA s'est constitué dans le but de réaliser une expérimentation participative avec un protocole commun. La mutualisation permet un partage de connaissances pratiques autour de la mise en œuvre de tests de Pettis mais aussi de multiplier la qualité des données acquises. À terme, l'objectif est de développer un protocole similaire à celui de l'Observatoire Varroa, permettant d'échantillonner les populations varroa en Nouvelle-Aquitaine et d'estimer le degré de résistance au fil des saisons de traitement.

L'ADANA a pour objectif de pérenniser ce nouvel observatoire des molécules pour étudier les temps de réversion de la résistance et en faire un outil de prise de décision dans la gestion de la lutte contre varroa sur les exploitations.

### ALLER PLUS LOIN : LE TEST SUR COUVAIN

Lorsque le test de Pettis indique que la population varroa est majoritairement résistante à la molécule testée, il est possible de réaliser un test approfondi pour obtenir des résultats plus précis. On prélève alors un morceau de couvain fermé de 25cmx15cm sur un seul cadre ou plusieurs morceaux de 15x15cm sur différents cadres. Ici aussi, un seuil d'infestation minimal de 5VP/100ab s'applique. Le test doit se réaliser en conditions contrôlées de laboratoire, avec les varroas présents dans le couvain qui sont prélevés et isolés dans des boîtes de Petri contenant la molécule testée. Ils sont laissés en contact avec la substance active pendant 1 heure puis déplacés dans des boîtes de Pétri sans traitement, avec des nymphes. Le taux de mortalité est ensuite observé après 24 heures. Les résultats, plus précis et obtenus par un laboratoire certifié, sont plus robustes que pour un test de Pettis. Cependant, le prélèvement de couvain et le coût de l'analyse sont des facteurs limitants.

### AUTEURES

Lucille JOHANET et  
Valeria CHARLIER, chargées de  
mission à l'ADANA