



SANTÉ DES ABEILLES ET AGROÉCOLOGIE AU LIBAN

**Comment améliorer la lutte
contre le parasite du varroa de
manière durable?**

2024



À propos de l'IECD et de SDA

L'Institut Européen de Coopération et de Développement (IECD) est une organisation de solidarité internationale française fondée en 1988 avec pour principale mission de développer l'emploi des jeunes. Présente dans 18 pays, elle opère au Liban depuis 1989.

Semeurs d'Avenir (SDA) est le principal partenaire local de l'IECD au Liban. Fondée en 2010, cette association libanaise intervient dans les secteurs de la formation professionnelle, du soutien à l'entrepreneuriat et de l'éducation.

L'IECD et SDA conçoivent et mettent en œuvre ensemble 13 projets dans leurs secteurs d'expertise sur tout le territoire libanais.

Depuis 2021, ils mettent en œuvre un projet contribuant au développement des pratiques agroécologiques au Liban avec un focus sur l'apiculture et la culture des plantes aromatiques et médicinales. Il fait le lien avec le projet d'appui aux petits entrepreneurs mené par IECD/SDA depuis 2010 dans l'objectif de développer l'entrepreneuriat agricole.

Résumé

L'apiculture est un secteur d'activité porteur au Liban, avec un fort potentiel de croissance de la production et d'accès à de nouveaux marchés. Différentes analyses de la chaîne de valeur du miel indiquent que **ce secteur est profitable, y compris à petite échelle**, et qu'il permet de diversifier les sources de revenus pour un nombre significatif de personnes vivant dans les zones rurales, y compris des personnes vulnérables. Par ailleurs, la profession d'apiculteur joue un rôle déterminant dans **la préservation des écosystèmes**, avec l'élevage d'abeilles dont l'activité pollinisatrice permet aux plantes de se reproduire.

Les maladies affectant les abeilles sont les principales contraintes de production auxquelles sont confrontés les apiculteurs au Liban. Le manque de connaissances et de compétences en termes de moyens de contrôle des maladies est une faiblesse bien identifiée par les organisations publiques et du développement. Pourtant, la littérature scientifique sur la santé des abeilles au Liban est très limitée et les activités de formation et de conseil technique sont largement insuffisantes face aux besoins.

Dans le cadre de ses activités de soutien aux apiculteurs et aux entrepreneurs, IECD/SDA a entrepris un travail de fond sur les **moyens de contrôle du varroa**, un parasite des abeilles qui est l'une des premières causes de mortalité des ruches au Liban et dans le monde. Le principal défi identifié est le manque de connaissances autour de **l'efficacité des traitements dis-**

ponibles et des **moyens de lutte alternative** aux traitements dits conventionnels.

Ce rapport fait état d'une **étude pionnière au Liban** mise en œuvre par des apiculteurs avec le soutien d'IECD/SDA entre 2022 et 2023 pour mesurer l'efficacité de cinq traitements conventionnels dans la lutte contre le varroa. Un protocole d'application des tests a été développé avec le concours d'experts apicoles et leur mise œuvre a suivi une **démarche participative**, mettant les apiculteurs au centre du dispositif.

L'analyse des résultats de ces tests permet de dessiner des **premières tendances**. Les deux traitements ayant des principes actifs compatibles avec l'apiculture biologique ont présenté des niveaux d'efficacité supérieurs aux trois traitements conventionnels testés, ce qui questionne les idées reçues. Il est nécessaire de reconduire ces tests année après année pour confirmer les tendances observées et adapter le choix de traitements testés.

Le partage des résultats de cette étude avec les acteurs du secteur apicole est essentiel pour améliorer les pratiques de lutte contre le varroa. Différents formats sont explorés notamment des ateliers de partage, des rencontres entre acteurs du secteur apicole et des actions de communication sur les réseaux sociaux. La continuation de ces tests en 2024 et au-delà et l'implication d'un nombre croissant d'acteurs vise à **créer un espace de dialogue** sur ces enjeux essentiels pour les apiculteurs et in fine à **renforcer leurs capacités productives**.

Table des matières

1. Contexte	5
Aperçu du secteur apicole au Liban	6
Les défis liés au parasite du varroa	8
Importance de l'étude	10
2. Enseignements d'une étude pilote sur l'efficacité des traitements contre le varroa	12
Objectifs	13
Protocole d'application des tests	15
Mise en œuvre des tests	16
Résultats	20
3. Prochaines étapes pour améliorer la lutte contre le varroa	22
Recommandations pour améliorer l'étude	23
Vers une amélioration des pratiques	24
Annexe 1 – Protocoles d'application des médicaments testés	26
Annexe 2 – Résultats pour chaque médicament testé en 2023	27
Contributeurs	32

1 Contexte



Aperçu du secteur apicole au Liban

Le secteur apicole est présent dans toutes les régions du Liban. Selon les dernières données publiées par le ministère de l'Agriculture libanais (MoA), environ 7,500 apiculteurs, principalement à temps partiel, ont produit environ 3,500 tonnes de miel pour une valeur totale de US\$ 64

millions en 2016¹. Les dernières tendances observées indiquent une croissance constante du nombre d'apiculteurs et pour cause : l'apiculture est une activité profitable qui génère des marges de profit significatives.

Encadré 1: Rentabilité du miel au Liban

La chaîne de valeur du miel au Liban a été analysée par plusieurs acteurs du développement, notamment USAid, FAO et Acted. Les dernières publications recensées datent de 2018 et il n'y a pas de données publiques actualisées postérieures à la crise économique de 2019. Selon les données existantes, le coût moyen de production du miel est de 8\$ à 10\$ par kilo selon la taille des ruchers, et il se vend à un prix moyen de 20\$ par kilo, ce qui permet de réaliser une marge de bénéfice élevée en comparaison avec d'autres produits

alimentaires. Ces ordres de grandeur ont été confirmés par les apiculteurs participant aux activités apicoles d'IECD/SDA au printemps 2024.

Une analyse des canaux de vente indique que 62% du miel produit au Liban est vendu directement par les apiculteurs aux consommateurs (B2C), leur permettant de maximiser leurs profits. Cela bénéficie principalement aux petits producteurs qui ont des volumes de production suffisamment réduits pour ne pas avoir à passer par des intermédiaires.

Sources :
USAid, 2017. Évaluation de l'impact de la chaîne de valeur du miel au Liban.
Kanj Hamade, 2016. Chaînes de valeur des produits forestiers non ligneux au Liban. FAO.

Les deux-tiers des apiculteurs au Liban ont moins de 50 ruches² et en font une activité secondaire, pour diversifier leurs sources de revenus. Cette activité est attractive du fait du faible niveau d'investissement de départ, des coûts fixes de production relativement bas, et d'une charge de travail faible, sauf aux périodes de pics de

production. L'apiculture peut être considérée comme un outil de développement rural, car elle a le potentiel de réduire la pauvreté et de valoriser les ressources naturelles et forestières locales.

Néanmoins, une pratique continue et productive de l'apiculture nécessite

une bonne connaissance et gestion des maladies de l'abeille. Celles-ci sont les principales contraintes de production auxquelles sont confrontés les apiculteurs au Liban. Elles incluent principalement la loque américaine, une maladie bactérienne qui affecte les larves d'abeilles, le varroa, un parasite qui est porteur d'une maladie virale qui attaque les colonies d'abeilles, et le syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles, un phénomène à travers lequel les abeilles ouvrières désertent la ruche. Il est suggéré par les experts apicoles que cela est dû à la dégradation de l'environnement, telle que l'utilisation accrue de pesticides, ainsi qu'à la contamination de l'eau.

Ces maladies causent la mortalité des ruches et engendrent une perte économique pour les apiculteurs. Elles découragent nombre d'apiculteurs débutants qui perdent leurs colonies sans avoir été capables d'identifier les maladies. Pour les apiculteurs plus avancés, il y a un manque de consensus et d'information sur les méthodes de lutte adaptées. Enfin, les méthodes de traitement de ces maladies sont un sujet d'inquiétude pour les consommateurs finaux, qui craignent la surutilisation des traitements chimiques et l'utilisation des antibiotiques malgré les interdictions sanitaires.



Photo
Apiculteur visitant ses ruches à Saydoun, Jezzine

1. USAid, 2017. Évaluation de l'impact de la chaîne de valeur du miel au Liban.
2. Le pourcentage d'apiculteurs ayant moins de 50 ruches varie entre 65% et 85% selon les sources (MoA, FAO, USAID).

Les défis liés au parasite du varroa



Photo
Parasite du varroa sur une nymphe d'abeille

La présente étude se focalise sur le Varroa Destructor, un acarien parasite de l'abeille, qui est un problème mondial touchant tous les apiculteurs. Originaire d'Asie du Sud-Est, ce parasite s'est développé dans toutes les régions où Apis mellifera est présente. Sa propagation est l'une des premières causes de diminution du nombre d'abeilles, ce qui rend essentiel de disposer de moyens de lutte efficaces. Si la lutte chimique est la première à avoir été employée contre le varroa, son efficacité diminue régulièrement, au fur et à mesure que les varroas développent des résistances aux principes actifs.

Les apiculteurs doivent s'adapter constamment et explorer de nouveaux moyens de lutte. L'approche agroécologique de la lutte contre le parasite est une porte d'entrée alternative, se basant essentiellement sur la limitation de l'usage des traitements, le recours à des techniques mécaniques (ou biotechniques), et une bonne connaissance du cycle des abeilles et du parasite.

Manque de régulation publique

Au Liban, la lutte contre le varroa comporte de nombreux défis socio-économiques en plus des défis techniques. Il existe des centres publics de vulgarisation technique gérés par le MoA dans chaque région du Liban mais ils sont inopérants depuis les prémices de la crise économique de 2019. Ces centres fournissaient pourtant des conseils techniques et distribuaient des traitements contre le varroa aux apiculteurs enregistrés. Par ailleurs, le manque de régulation publique sur le marché des médicaments contre le varroa laisse proliférer une large gamme de produits avec des qualités variables.



Photo
Abeille atteinte du DWV, le virus des ailes déformées transmis par Varroa

De nombreuses organisations non gouvernementales (ONG) soutiennent les apiculteurs, mais le manque de durabilité des financements et le manque de coordination limite leur impact. Aujourd'hui, les apiculteurs libanais sont largement livrés à eux-mêmes.

Manque de connaissances techniques

Le manque de sensibilisation sur les dangers et les moyens de lutte explique la faiblesse des pratiques. Le dénombrement des varroas est rarement réalisé par les apiculteurs, alors qu'il s'agit d'un bon indicateur pour mesurer la pression exercée par l'acarien et savoir quand traiter les colonies. Certains apiculteurs font l'impasse complète

sur les traitements, soit par manque d'information, soit par manque de moyens, ce qui nuit gravement à la santé des colonies. Pour ceux qui traitent leurs ruches, le choix des médicaments est souvent motivé par le prix ou par les conseils des fournisseurs, qui sont eux-mêmes motivés par des enjeux de rentabilité plutôt que de santé publique. Les consignes d'utilisation des médicaments sont rarement respectées avec précision et de nombreux apiculteurs utilisent en excès les médicaments, pensant que cela élimine plus de varroas. Or, l'utilisation excessive de médicaments a un impact nocif sur la santé des abeilles, sur la biodiversité et sur la qualité du miel produit.



Importance de l'étude

La présente étude a pour ambition de partager les mesures d'efficacité de plusieurs traitements contre le varroa avec les acteurs du secteur apicole libanais, afin d'améliorer les méthodes de lutte.

C'est une **démarche innovante** au Liban car il n'existe pas de littérature scientifique spécialisée sur le sujet. Il existe bien des études centrées sur la production, avec des analyses sectorielle tournées vers l'export, mais la dimension technique est insuffisamment explorée. La seule étude recensée sur les traitements contre

le varroa porte sur les huiles essentielles comme méthode complémentaire de lutte³. Ce type d'étude existe pourtant dans d'autres pays, comme en France où la Fédération Nationale de Organisations Sanitaires Apicoles Départementales (FNOSAD) met en place des tests d'efficacité chaque année depuis 2007 (voir encadré 2 ci-dessous). Elle fournit des données cruciales aux apiculteurs pour observer le cycle de l'abeille et du parasite et prendre des décisions informées.

Encadré 2: Exemple de la FNOSAD dans la lutte contre le varroa



La FNOSAD est une fédération nationale qui regroupe 80 organisations sanitaires apicoles départementales et apporte son soutien à ces organisations dans divers domaines. (cf. <https://www.fnosad.com>).

Parmi les actions coordonnées par la FNOSAD figure la mise en place, à partir de 2007, d'un dispositif de surveillance de l'efficacité des médicaments de lutte contre le varroa bénéficiant d'une Autorisation de Mise sur le Marché en France. Cette initiative implique la coordination de suivis d'efficacité à l'échelle du territoire. L'objectif de ces tests est d'évaluer annuellement, dans des conditions réelles, les performances (efficacité et rapidité d'action) de ces produits, et de repérer d'éventuelles baisses d'efficacité ou des effets secondaires

non identifiés lors de leur autorisation. Les données ainsi collectées représentent une ressource précieuse pour tous les acteurs concernés, notamment les prescripteurs, et en particulier pour les organisations sanitaires qui élaborent des stratégies de lutte médicamenteuse collective. Un autre intérêt de ces suivis est de permettre la détection précoce de l'apparition d'une résistance chez certaines populations de varroas à une ou des substances actives entrant dans la composition des médicaments utilisés couramment par les apiculteurs.

Chaque année les résultats sont analysés et donnent lieu à la publication d'un article dans la revue La Santé de l'Abeille⁴.

3. Dalida Darazi, 2023. Étude comparative sur l'efficacité des huiles essentielles contre le varroa (étude non-publiée).

4. Jérôme Vandame, 2023. Médicaments de lutte contre le varroa : résultats des tests d'efficacité 2022, et évolutions depuis 2007. La Santé de l'Abeille, n°315. Mai-Juin 2023. https://www.apiservices.biz/documents/articles-fr/varroa_test_efficacite%20C3%A9_2022.pdf

Dans le cadre de ses activités de formation à l'agroécologie au Liban, l'IECD/SDA a souhaité lancer une étude pilote s'inspirant du travail de la FNOSAD. Alors que la lutte contre le varroa passe

principalement par des traitements chimiques au Liban, l'enjeu de cette étude est aussi de mettre en lumière l'efficacité de traitements compatibles avec l'apiculture biologique.



2. Enseignements d'une étude pilote sur l'efficacité des traitements contre le varroa



Objectifs



Photo
Apiculteur en train de compter les chutes de varroa

De nombreux médicaments sont disponibles sur le marché libanais pour lutter contre le varroa. Chacun d'eux a ses spécificités et il est important de les connaître afin de conduire une lutte contre le varroa adaptée à la situation des colonies d'abeilles et à la pression parasitaire exercée par l'acarien.

L'objectif de cette étude pilote est de mesurer l'efficacité de plusieurs médicaments dans les conditions réelles de traitement après les récoltes de miel.

Les tests effectués permettent de calculer le nombre de varroas présents dans les ruches à différents stades de l'application des traitements. Le calcul d'**indicateurs de populations de varroas** permet d'évaluer la **pression**



Photo
Parasite du varroa sur le plateau au fond de la ruche

parasitaire exercée par l'acarien. Le pourcentage d'efficacité des traitements, le nombre de varroas résiduels après la fin des traitements, et la rapidité d'action des traitements sont des informations à prendre en compte pour définir les stratégies de lutte contre le varroa. Ces tests permettent également de contribuer à la **pharmacovigilance** en collectant des données années après années sur les médicaments utilisés ainsi que de détecter la **résistance** du varroa aux médicaments testés.

En intégrant des médicaments contenant des principes actifs compatibles avec l'apiculture biologique, l'étude pilote vise également à mesurer leur efficacité, en comparaison avec des médicaments plus conventionnels dont l'efficacité diminue.

Protocole d'application des tests

Le protocole d'application suivi dans le cadre de cette étude est directement inspiré de celui développé et mis en œuvre par la FNOSAD en France. À la suite de plusieurs missions au Liban, un expert apicole en santé des abeilles, membre de la FNOSAD, a adapté ce protocole au contexte libanais permettant de mettre en œuvre des campagnes de tests pilotes en 2022 et en 2023. En résumé :

- Les tests sont basés sur le comptage des varroas qui tombent au fond de la ruche, tués par le médicament. Si différentes techniques de comptage sont possibles, la méthode de comptage retenue dans le cadre de cette étude consiste à placer un plateau grillagé sous la ruche et à dénombrer le nombre de chutes de varroas.
- Les comptages sont effectués tout au long du traitement et lors de l'application du traitement de contrôle (qui sert à tuer et donc dénombrer des varroas résiduels, qui n'ont pas été impactés par le premier médicament

testé.). En fonction du médicament testé dans le cadre de cette étude, la période de comptage peut varier de 64 à 119 jours. La fréquence des comptages est journalière dans un premier temps, puis elle s'espace progressivement. Il s'agit donc de tests intensifs et exigeants pour les apiculteurs participants.

- Le protocole d'application des tests diffère d'un médicament à l'autre (Annexe 1), en fonction des composants actifs et de l'intensité des chutes de varroas attendues.
- Les apiculteurs participants enregistrent les données dans un tableau qui indique le calendrier des comptages adapté à chaque médicament. Le respect de ce calendrier est essentiel pour permettre l'analyse des données.

In fine, le comptage des chutes de varroas vise à déterminer le pourcentage d'efficacité de chaque médicament testé. Ce pourcentage se calcule avec la formule suivante :

$$\% \text{ d'efficacité} = \frac{\text{Nombre de varroas tombés lors du traitement testé} * 100}{\text{Nombre de varroas tombés total (traitement test + traitement de contrôle)}}$$

À titre d'exemple, dans les pays de l'Union Européenne, pour obtenir une autorisation de mise sur le marché, l'efficacité d'un médicament de lutte contre varroa doit être supérieure à 95 % pour un

médicament conventionnel et supérieure à 90 % pour les médicaments permettant la pratique de l'apiculture biologique. Au Liban, il n'existe pas de norme nationale pour contrôler la mise sur le marché des médicaments contre le varroa.

Mise en œuvre des tests

Les tests ont été conçus et mis en œuvre en suivant une **méthodologie participative**, qui prend en compte les pratiques et les contraintes des apiculteurs libanais à

toutes les étapes de conception, de mise en œuvre, d'analyse et de restitution de l'étude.

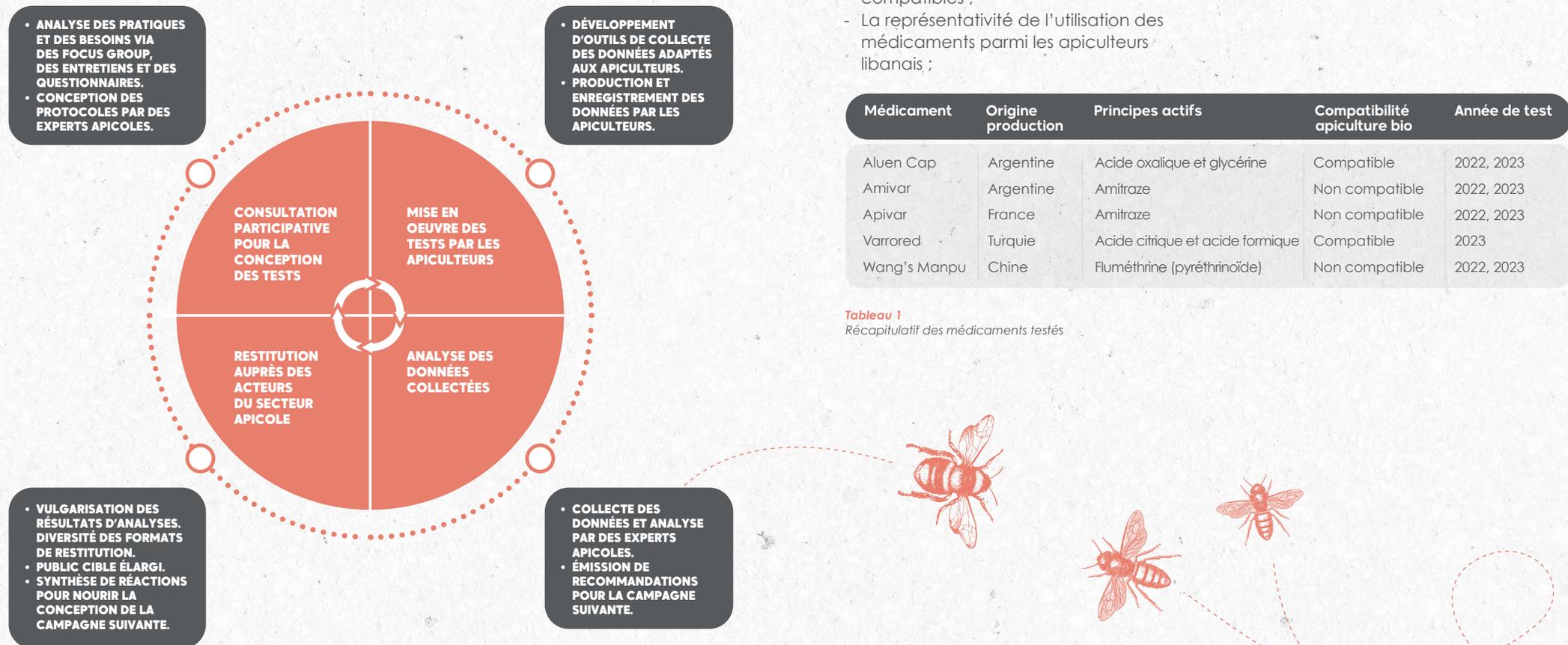


Figure 1
Dimension participative du cycle de l'étude

Sélection des médicaments

La sélection des médicaments a été faite en concertation avec les experts apicoles du projet et plusieurs apiculteurs bénéficiaires des formations mise en place par l'ECDD/SDA. Plusieurs facteurs ont été pris en compte :

- La diversité des types de médicaments (origine de fabrication, principes actifs, prix) ;
- L'équilibre entre des médicaments avec des principes actifs compatibles avec l'apiculture biologique et des médicaments conventionnels non compatibles ;
- La représentativité de l'utilisation des médicaments parmi les apiculteurs libanais ;

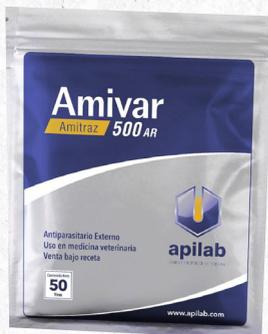
- Les médicaments ayant des principes actifs nocifs ont été exclus. Leur efficacité peut être bonne mais ils engendrent des effets secondaires certains pour la santé des abeilles.

Pour la campagne de tests en 2022, 4 médicaments ont été sélectionnés : Apivar, Amivar, Wang's Manpu et Aluen Cap. Pour la campagne 2023, les tests sur ces 4 médicaments ont été reconduits et un cinquième médicament a été introduit, le Varrored.

Médicament	Origine production	Principes actifs	Compatibilité apiculture bio	Année de test
Aluen Cap	Argentine	Acide oxalique et glycérine	Compatible	2022, 2023
Amivar	Argentine	Amitraze	Non compatible	2022, 2023
Apivar	France	Amitraze	Non compatible	2022, 2023
Varrored	Turquie	Acide citrique et acide formique	Compatible	2023
Wang's Manpu	Chine	Fluméthrine (pyréthrinéoïde)	Non compatible	2022, 2023

Tableau 1
Récapitulatif des médicaments testés





Photos
Médicaments testés

Sélection des participants et des localités

La première campagne de tests en 2022 a été effectuée sur 13 colonies du rucher école géré par le projet, placé sur des terrains montagneux à côté du village de Kfarhouna, à dix kilomètres au sud de la ville de Jezzine. Les tests ont été effectués entre septembre 2022 et janvier 2023. 3 apiculteurs ayant reçu une formation dans le cadre du projet se sont relayés tour à tour pour effectuer les comptages.

Pour la campagne 2023, le mode opératoire a évolué, avec une

augmentation du nombre d'apiculteurs participants et une mise en œuvre des tests directement sur leurs colonies. Au total, 7 apiculteurs ont été sélectionnés pour effectuer les tests sur 30 colonies placées dans différentes localités des régions de Jezzine, du Chouf et du Sud. À noter que plusieurs de ces participants avaient déjà participé à des formations dans le cadre du projet, ce qui a permis d'évaluer leur motivation et leur sérieux au préalable. Les tests ont été effectués entre juillet et décembre 2023.

Apiculteur	# colonies testées	Médicament(s) testé(s)	Localité
Apiculteur 1	3	Varroed	Saydoun
Apiculteur 2	3	Varroed	Saydoun
Apiculteur 3	9	Aluen Cap, Amivar, Wang's Manpu	Kfarhouna
Apiculteur 4	3	Aluen Cap	Karkha
Apiculteur 5	3	Apivar	Mlikh
Apiculteur 6	3	Apivar	Kfarhouna
Apiculteur 7	6	Amivar, Wang's Manpu	Marjayoun

Tableau 2
Récapitulatif de la mise en œuvre de la campagne des tests en 2023

Le projet a accompagné les apiculteurs dans la mise en œuvre des tests en offrant:

- Un appui technique : formation à l'utilisation des protocoles d'application des tests et suivi mensuel à distance par les experts apicoles;
- Un appui matériel : distribution des médicaments à tester et de plateaux grillagés, compensation financière de

50\$ par ruche testée après validation des résultats.

À la fin de la période des tests, chaque apiculteur a partagé son tableau de comptage des chutes de varroa. L'analyse s'est basée sur ces relevés de données et sur des entretiens individuels avec chaque apiculteur participant.



Photo
Cadre de ruche couvert d'abeilles

Résultats

Les relevés de données 2022 et 2023 ont permis de calculer le pourcentage d'efficacité de chaque médicament pour chaque colonie testée. Plus le nombre de colonies testées par médicament est important, plus les données sont solides car elles permettent de calculer des moyennes et d'écartier les résultats inexploitable, sans nuire à l'échantillon. Il est important de noter que dans le cas de la présente étude, le nombre de colonies testées est relativement réduit (6 colonies maximum par médicament) ce qui oblige à nuancer certains résultats. Cependant, des tendances se dessinent :

- **Varrored** a permis de neutraliser de nombreux varroas. L'efficacité obtenue est comprise entre 77 et 97 %, ce qui est relativement satisfaisant pour un médicament contenant des principes actifs permettant l'apiculture biologique. Néanmoins, le nombre de varroas résiduels (après la fin de l'application du traitement) reste élevé.
- **Aluen Cap** a présenté une efficacité comprise entre 70 et 97 %, ce qui est satisfaisant pour un médicament contenant des principes actifs permettant l'apiculture biologique. Il reste cependant un nombre de varroas résiduels très élevé dans 3 des 4 colonies analysées.

- **Apivar** a présenté une efficacité entre 84 et 90 % pour 3 des colonies testées, et entre 29 et 52 % pour les 3 autres. L'hétérogénéité de ces résultats incite à la prudence. Le nombre de varroas résiduels reste élevé.
- **Amivar** a présenté une efficacité comprise entre 32 et 84%, ce qui est particulièrement bas en comparaison avec les autres médicaments. Le nombre de varroas résiduels reste élevé.
- **Wang's Manpu** a présenté des résultats trop hétérogènes pour être exploités, avec une efficacité de 29 à 34% pour 3 colonies testées et 90 à 95% pour les 3 autres. Dans tous les cas, le nombre de varroas résiduels reste élevé.

L'analyse détaillée des résultats par médicament (Annexe 2) comprend : les tableaux de comptage des chutes de varroa avant et après l'application du traitement, le calcul du pourcentage d'efficacité pour chaque colonie testée, et la courbe d'évolution des chutes de varroa tout au long de la période de mise en œuvre des tests.

En synthèse, **les résultats des médicaments Aluen Cap et Varrored présentent une plus grande homogénéité et des niveaux de pourcentage d'efficacité plus élevés. Il s'agit donc des solutions les plus appropriées pour lutter contre le varroa.**

Par ailleurs, ces médicaments contiennent des principes actifs qui permettent la pratique de l'agriculture biologique. Néanmoins, les niveaux de varroas

résiduels restent élevés, ce qui incite à la vigilance. Lorsqu'un tel niveau de varroas résiduels est constaté, un traitement complémentaire doit être appliqué.

Il est nécessaire de reconduire de tels tests pour confirmer ces résultats en suivant le cycle de l'étude décrit ci-dessus (Figure 1 : Dimension participative du cycle de l'étude).



Photo
Apiculteurs observant la présence de varroas dans les opercules

3

Prochaines étapes pour améliorer la lutte contre le varroa



Recommandations pour améliorer l'étude

Cette étude doit être répétée sur plusieurs années afin de confirmer les résultats. Les apprentissages générés par les campagnes de tests en 2022 et en 2023 ont permis de formuler les recommandations suivantes :

- **Introduire de nouveaux types de traitements** pour élargir les connaissances sur les moyens de lutte ;
- **Élargir la taille de l'échantillon des colonies testées** pour obtenir des résultats plus solides ;
- Impliquer un plus grand nombre d'apiculteurs sérieux et motivés, qui seraient en mesure de suivre les protocoles d'application de mise en œuvre des tests ;
- Dans la mesure du possible, **réduire la fréquence des comptages** dans les protocoles d'application des tests pour éviter de décourager les participants ;
- **Fournir des conseils pratiques** aux participants en amont du lancement de la mise en œuvre des tests (ex: placer les ruches à côté du lieu d'habitation, prévenir le risque de fourmis en protégeant la ruche, etc) ;
- **Assurer un suivi plus rapproché par les conseillers apicoles** pendant la période de mise en œuvre des tests.

Ainsi, le périmètre de la campagne de tests en 2024 a été adapté en concertation avec les participants aux campagnes de tests précédentes et les experts apicoles du projet. Il prévoit de :

- **Renouveler les tests sur les 5 médicaments testés en 2023** afin de confirmer les résultats ;
- **Introduire au moins un traitement additionnel**, combinant une méthode de lutte biotechnique (encagement de la reine) et une méthode de lutte chimique (solution d'acide oxalique) ;
- **Doubler le nombre de colonies testées** afin d'élargir la taille de l'échantillon ;
- **Doubler le nombre d'apiculteurs participants** afin d'élargir la portée de l'étude. Forts de leurs expériences, les participants deviendront des ambassadeurs de la lutte contre le varroa et dissémineront les résultats au sein de leurs communautés respectives.

Vers une amélioration des pratiques

Au-delà de la production de données, l'enjeu est de disséminer les résultats de l'étude auprès des acteurs du secteur apicole libanais pour ouvrir un espace de dialogue sur les moyens de lutte contre le varroa. Des partenariats avec des structures apicoles locales pourront être développés afin de permettre une plus large appropriation de la démarche et des résultats de l'étude. Plusieurs activités sont envisagées en 2024 :

- **Mise en place d'ateliers de présentation** des résultats dans plusieurs localités du Liban, avec des groupes d'apiculteurs. Ces ateliers offrent un espace d'échange entre professionnels du secteur, ce qui est particulièrement nécessaire en l'absence de centres techniques agricoles fonctionnels (comme décrit dans la section 1. Contexte). Les participants aux campagnes de tests précédentes pourront être impliqués dans le cadre de ces ateliers pour une meilleure appropriation de l'étude par les apiculteurs ;

- **Communication sur les plateformes en ligne utilisées par les apiculteurs**, notamment les groupes WhatsApp spécialisés et les pages Instagram, TikTok et Facebook tournées vers l'apiculture⁵. Les plateformes en ligne sont le premier canal d'information des apiculteurs au Liban, ce qui les rend incontournables pour toute activité de sensibilisation ;
- **Facilitation d'échanges** entre experts et formateurs apicoles autour des résultats de cette étude, **formation des formateurs** pour renforcer les compétences locales en matière de lutte contre le varroa.

Sur le long terme, l'impact visé est l'amélioration des pratiques de lutte contre le varroa. La mise en place de mécanismes d'évaluation est nécessaire pour mesurer ces tendances, par exemple via le calcul de l'évolution du taux de mortalité des colonies et l'identification des traitements utilisés par les apiculteurs avant et après avoir bénéficié de l'accompagnement du projet.

5. Il existe un grand nombre de groupes WhatsApp rassemblant les apiculteurs à une échelle locale, le plus souvent créés à l'initiative des coopératives apicoles ou des associations proposant des formations apicoles. D'autres plateformes rayonnent à l'échelle nationale, telle la page Facebook Izraa ([زرع]).



Photo
Groupe d'apiculteurs débutants en formation à Kfarhouna, Jezzine



Annexe 1

Protocoles d'application des médicaments testés



APIVAR

Les lanières Apivar contiennent de l'amitrazé. Ce médicament ne permet pas la pratique de l'apiculture biologique. 2 lanières sont placées dans les ruches du dispositif pendant 10 semaines. Après un temps de latence de 9 jours, le traitement complémentaire est réalisé avec des lanières Apistan.

AMIVAR

Les lanières Amivar contiennent de l'Amitrazé. Ce médicament ne permet pas la pratique de l'apiculture biologique. 2 lanières sont positionnées dans la ruche pendant 6 semaines. Après un temps de latence complémentaire, le traitement de contrôle est réalisé avec des lanières Apistan.

WANG'S MANPU

Les lanières Wang's Manpu contiennent de la fluméthrine (équivalent à la pyréthrinolide). Ce médicament ne permet pas la pratique de l'apiculture biologique. Elles sont placées à 3 reprises dans les colonies à 5 jours d'intervalle. Après le retrait, un temps de latence de 9 jours est observé. Le traitement de contrôle est réalisé avec le médicament Apivar (amitrazé).

ALUEN CAP

Le médicament est constitué de lanières en carton imprégnées d'acide oxalique et glycinées. Ce médicament permet la pratique de l'apiculture biologique. Le traitement est positionné dans la ruche à raison de 4 lanières réparties tous les 3 cadres. Ces lanières restent dans la ruche pendant 42 jours. Puis les restes de lanières sont retirés. Traitement de contrôle : Apivar.

VARRORED

Ce médicament contient de l'acide citrique et de l'acide formique, qui doivent permettre la pratique de l'apiculture biologique (noter que la notice du Varrored est en turque, ce qui limite la connaissance du médicament). Il est répandu sur les abeilles par dégouttement (2 ml par intercadre occupé par les abeilles). 3 dégouttements sont réalisés à 7 jours d'intervalle. Le traitement est considéré fini après 30 jours. Traitement de contrôle : Apivar.

Annexe 2

Résultats pour chaque médicament testé en 2023

1. ALUEN CAP

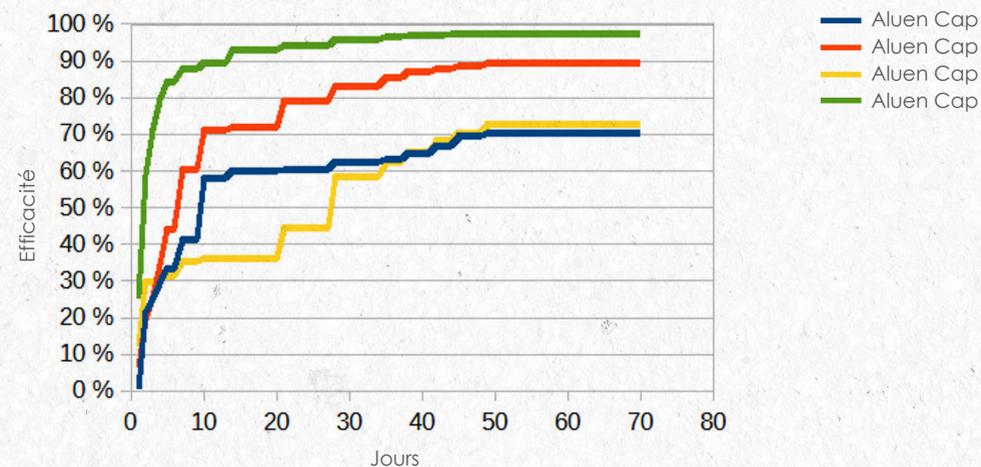
Parmi les 6 colonies mobilisées, 2 étaient manifestement trop faibles et ont été écartées de l'analyse en raison d'un niveau de varroas dénombrés inférieur à 100. Les 4 colonies restantes ont présenté une efficacité comprise entre 70 et 97 %.

ce qui est relativement satisfaisant pour un médicament contenant des principes actifs permettant l'apiculture bio. Il reste cependant un nombre de varroas résiduels trop élevé dans 3 des 4 colonies.

Apiculteur	Médicament	Jour 0 traitement	Chutes début traitement	Chutes après traitement	% efficacité	Localité
Apiculteur 3	Aluen Cap	7-Aug-23	511	214	70.4	Kfarhouna
Apiculteur 3	Aluen Cap	7-Aug-23	1,379	163	89.4	Kfarhouna
Apiculteur 3	Aluen Cap	7-Aug-23	771	291	72.6	Kfarhouna
Apiculteur 4	Aluen Cap	12-Aug-23	69	12	85.2	Karkha
Apiculteur 4	Aluen Cap	12-Aug-23	219	6	97.3	Karkha
Apiculteur 4	Aluen Cap	12-Aug-23	70	9	88.6	Karkha

Comme l'indique la courbe ci-dessous, la rapidité d'action est grande au début du traitement. Le pourcentage d'efficacité

est supérieur à 30 % dès le 4ème jour d'application. Après un mois, l'efficacité est comprise entre 58 et 96 %.



2. AMIVAR

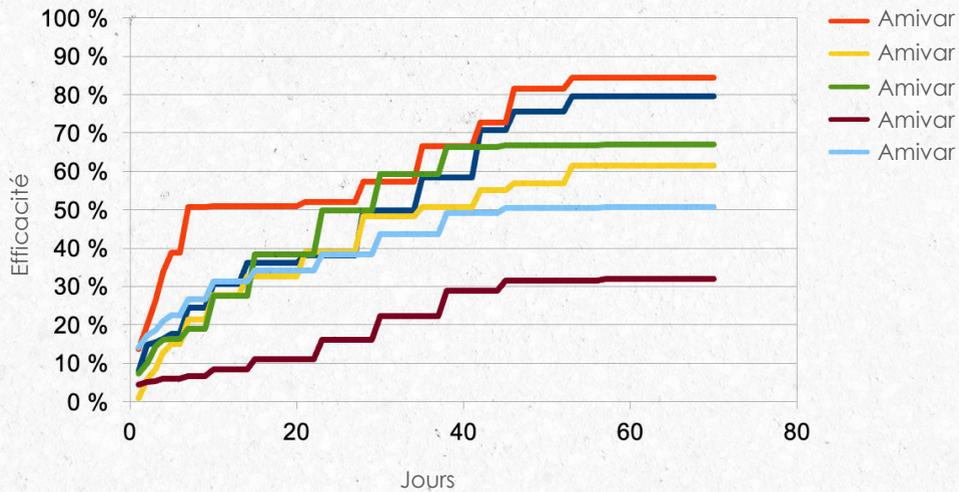
Les pourcentages d'efficacité mesurés sont tous inférieurs à 85 %. Ces taux particulièrement bas se traduisent par des

niveaux de varroas résiduels élevés compris entre 113 et 1,642.

Apiculteur	Médicament	Jour 0 traitement	Chutes début traitement	Chutes après traitement	% efficacité	Localité
Apiculteur 3	Amivar	07-Aug-23	659	170	79.5	Kfarhouna
Apiculteur 3	Amivar	07-Aug-23	891	164	84.5	Kfarhouna
Apiculteur 3	Amivar	07-Aug-23	181	113	61.6	Kfarhouna
Apiculteur 7	Amivar	29-Jul-23	1,854	915	67.0	Marjayoun
Apiculteur 7	Amivar	29-Jul-23	771	1,642	32.0	Marjayoun
Apiculteur 7	Amivar	29-Jul-23	330	320	50.8	Marjayoun

La courbe ci-dessous met en évidence la linéarité de l'action de l'Amivar. Les niveaux de chutes de varroas ne sont pas plus efficaces en début de traitement qu'en fin de traitement, ce qui signifie soit que l'amitrazé est libérée de façon très

progressive et constante pendant toute la période de traitement, ce qui semble peu probable, soit que les varroas ne sont pas ou peu sensibles à la quantité d'amitrazé libérée.



3. APIVAR

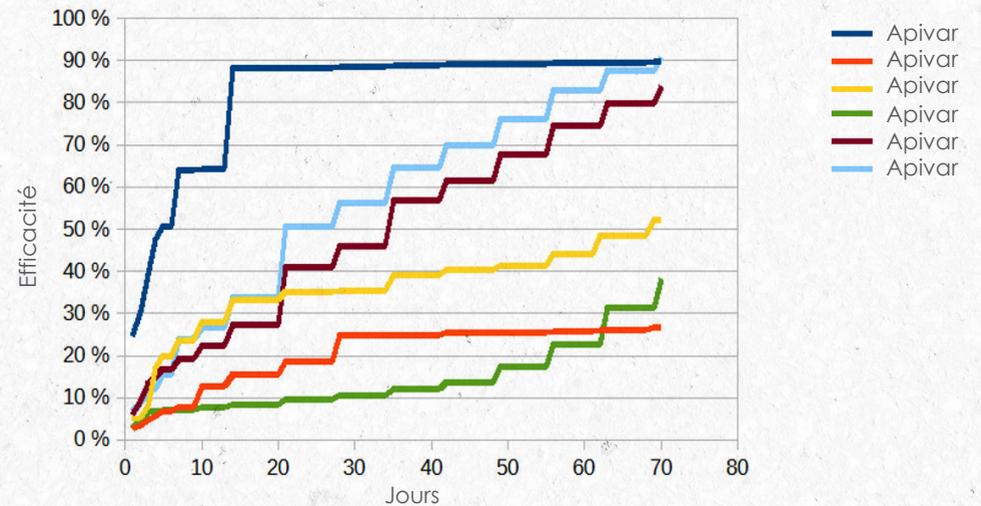
Les pourcentages d'efficacité mesurés sont situés entre 84 et 90 % pour 3 colonies et à un niveau très bas pour les 3 autres (29 à 52%). Cette hétérogénéité des résultats est également constatée pour les varroas résiduels qui varient de 89 à 1,348. Pour les colonies pour lesquelles

les niveaux de varroas résiduels sont très élevés, il faudrait disposer d'outils pour détecter cette charge élevée et organiser un traitement complémentaire immédiatement afin d'éviter que les colonies ne souffrent.

Apiculteur	Médicament	Jour 0 traitement	Chutes début traitement	Chutes après traitement	% efficacité	Localité
Apiculteur 5	Apivar	04-Aug-23	1,279	146	89.8	Mlikh
Apiculteur 5	Apivar	04-Aug-23	563	1,348	29.5	Mlikh
Apiculteur 5	Apivar	04-Aug-23	99	89	52.7	Mlikh
Apiculteur 6	Apivar	09-Aug-23	772	1,116	39.8	Kfarhouna
Apiculteur 6	Apivar	09-Aug-23	3,032	573	84.1	Kfarhouna
Apiculteur 6	Apivar	09-Aug-23	3,594	363	90.8	Kfarhouna

La courbe ci-dessous met en évidence que, pour 2 des 3 colonies sur lesquelles l'efficacité approche 90%, l'action du médicament est progressive. Ainsi il faut attendre les 70 jours pour atteindre un bon niveau d'efficacité, ce qui n'est pas

favorable car pendant tout le temps du traitement, des varroas en nombre exercent leur action pathogène sur les colonies. Pour la troisième colonie, l'efficacité est plus rapide, le seuil de 88 % étant atteint dès le 14ème jour.



4. VARRORED

Le médicament a permis de neutraliser de nombreux varroas. L'efficacité obtenue est comprise entre 77 et 97 % ce qui est relativement satisfaisant. Néanmoins, le

nombre de varroa résiduels reste élevé après la fin du traitement, s'élevant à plus de 300 varroas dans 5 colonies sur 6.

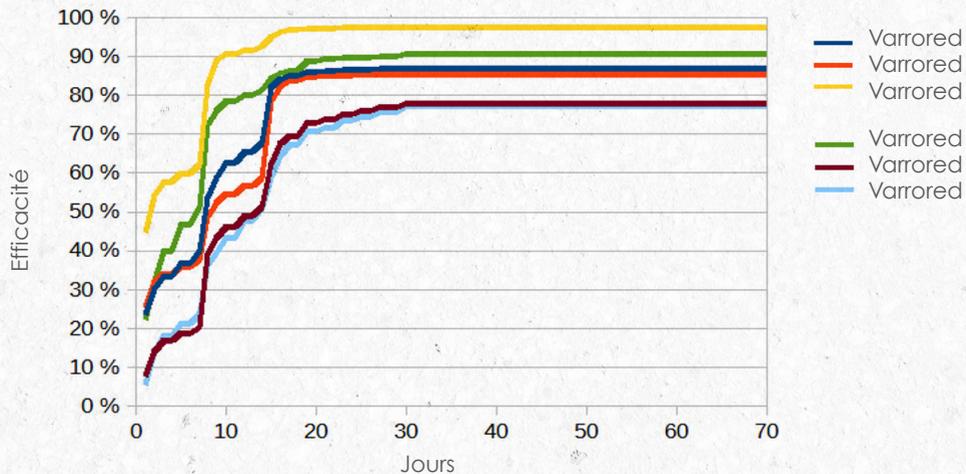
Apiculteur	Médicament	Jour 0 traitement	Chutes début traitement	Chutes après traitement	% efficacité	Localité
Apiculteur 1	Varrored	21-Jul-23	3,445	512	87.1	Saydoun
Apiculteur 1	Varrored	21-Jul-23	2,183	372	85.4	Saydoun
Apiculteur 1	Varrored	21-Jul-23	1,348	35	97.5	Saydoun
Apiculteur 2	Varrored	25-Jul-23	7,775	810	90.6	Saydoun
Apiculteur 2	Varrored	25-Jul-23	1,943	554	77.8	Saydoun
Apiculteur 2	Varrored	25-Jul-23	1,265	370	77.4	Saydoun

Deux inconvénients doivent être soulignés:

- Le traitement implique d'ouvrir les ruches et donc de déranger les abeilles à 3 reprises ;
- Un traitement complémentaire doit nécessairement être réalisé dans les semaines qui suivent l'application de Varrored, pour éviter que les

varroas résiduels ne se remultiplient et atteignent un seuil pathogène.

Sur le plan positif, la rapidité d'action est grande comme l'indique la courbe ci-dessous. Par ailleurs les résultats sont plutôt homogènes, malgré l'hétérogénéité des infestations.



5. WANG'S MANPU

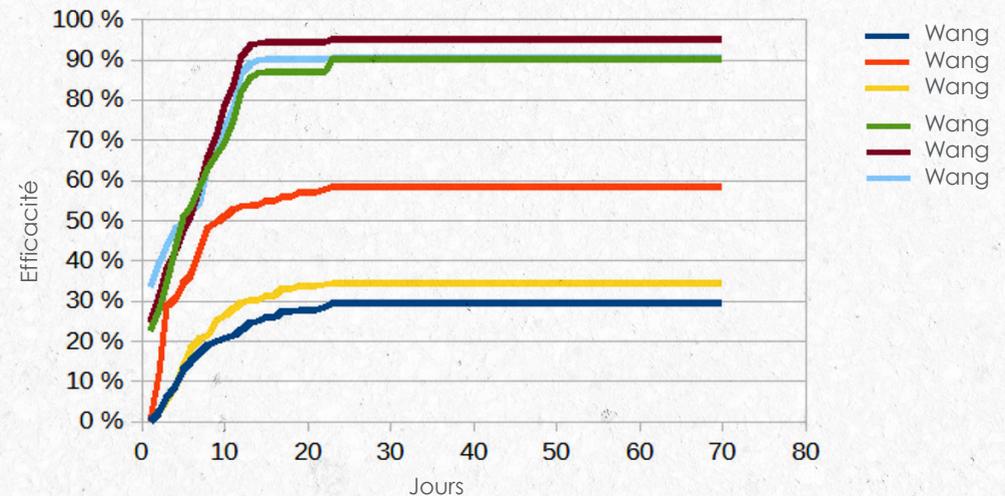
Les résultats des 2 groupes de colonies sont très différents. Dans le premier groupe, peu de varroas sont dénombrés après le traitement et une quantité équivalente ou supérieure est neutralisée par

le traitement de contrôle. Dans le deuxième groupe en revanche, de nombreux varroas chutent pendant le traitement et pendant le traitement de contrôle.

Apiculteur	Médicament	Jour 0 traitement	Chutes début traitement	Chutes après traitement	% efficacité	Localité
Apiculteur 3	Wang's Manpu	06-Aug-23	83	198	29.5	Kfarhouna
Apiculteur 3	Wang's Manpu	06-Aug-23	220	156	58.5	Kfarhouna
Apiculteur 3	Wang's Manpu	06-Aug-23	110	208	34.6	Kfarhouna
Apiculteur 7	Wang's Manpu	29-Jul-23	3,652	398	90.2	Marjayoun
Apiculteur 7	Wang's Manpu	29-Jul-23	4,394	229	95.0	Marjayoun
Apiculteur 7	Wang's Manpu	29-Jul-23	1,362	142	90.6	Marjayoun

Cette hétérogénéité entre les deux groupes de colonies interroge. Est-elle liée au médicament qui dans un cas n'aurait pas ou peu d'efficacité et dans l'autre cas une grande efficacité ? Est-elle liée à l'origine des colonies qui dans un cas auraient des varroas résistants aux composants actifs du médicament (la flumé-

thrine) et dans l'autre groupe des varroas sensibles ? Toujours est-il que le traitement Wang's Manpu doit nécessairement être complété par un autre traitement pour que les colonies soient effectivement protégées contre la pression parasitaire du varroa.



Contributeurs

La méthodologie et l'analyse de ces tests ont été développées par l'expert international en santé des abeilles Jérôme Vandame dans le cadre du projet mis en place par l'IECD et Semeurs d'Avenir au Liban.

Les apiculteurs ayant participé aux campagnes de tests sont: Isra Hasan, Tania Ibrahim, Bassam el Bawaridi, Nicolas Hindi, Marc Hindi, Bassam el Khawand, Jean Mezher, et Abed Trad.

Production de contenu et coordination éditoriale: IECD et Semeurs d'Avenir, Fanny Kaikati et Chiraz Skhiri.

Design graphique: Lucie Maria Momdjian.

Photographie: Moussa Al Shabandar.

Cette étude a été réalisée avec la contribution financière de l'Agence Française de Développement et de la Direction de la Coopération Internationale (DCI) du gouvernement monégasque.

En partenariat avec





Institut Européen de Coopération et de
Développement et Semeurs d'Avenir
Immeuble IECD, Rue St Georges, Hadath,
Beyrouth, Liban

agriculture.lebanon@iecd.org