




LA LUTTE INTÉGRÉE CONTRE VARROA AU FIL DES SAISONS

Ce guide a été co-écrit avec le Dr Gérald Therville, vétérinaire diplômé d'un DIE en apiculture. Il complète une série de 6 vidéos pédagogiques « Vet O'Rucher » disponibles sur  Youtube : « La gestion du Varroa sans tabou ».



D'autres ressources sur Varroa sont également disponibles

sur le site  www.veto-pharma.fr

et le blog  www.blog-veto-pharma.com

Sommaire

**Pourquoi
gère-t-on Varroa ?**

1

p°03

**L'importance
des abeilles d'hiver**

3

p°04

p°05

**Médicaments
et biotechnie :
quels outils à disposition ?**

5

p°12

**Changements
climatiques :
impacts sur la gestion du Varroa**

7

p°15

p°18

p°20

**2 Qu'est-ce que
la lutte intégrée ?**

**4 Cinq idées reçues
à oublier**

- 1 - Les comptages sont inutiles, dans tous les cas je vais traiter. p°06
- 2 - Je traite en septembre après ma récolte, impossible avant. p°08
- 3 - S'il reste des varroas après le traitement, c'est qu'il n'a pas fonctionné. p°09
- 4 - Traitement appliqué en été, plus besoin d'y penser ! p°09
- 5 - Malgré un traitement médicamenteux en été, mes colonies sont mortes en hiver. Résistance ? p°10

**6 Comment gérer
varroa au fil des saisons ?**

**8 Conclusion / points
clés à retenir**

1. Pourquoi gère-t-on Varroa ?

Si vous êtes apiculteur, vous connaissez déjà *Varroa destructor*, ce parasite lié aux affaiblissements et aux mortalités de colonies en hiver ou en saison apicole. De nombreuses ressources existent aujourd'hui, expliquant son cycle biologique et comment bien l'identifier ; notamment le Guide Varroa édité par Vêto-pharma (vous pouvez le télécharger sur www.veto-pharma.fr ou scanner le QR code).



Varroa est néfaste à la fois à l'échelle de l'abeille et de la colonie entière, qu'il affaiblit jusqu'à la faire mourir en état de « varroose ».¹ La « varroose » est le nom de la maladie provoquée par les différents impacts du varroa sur la colonie :

- Varroa occasionne des blessures en se nourrissant sur les adultes ou les larves/nymphes dans le couvain fermé,
- Il prélève les protéines dans les corps gras (sa principale ressource) et l'hémolymphe (= sang de l'abeille). Cela entraîne une perte de poids et des anomalies de développement, impactant notamment la réduction de durée de vie, de durée de vol et de retour à la ruche.²
- Le système immunitaire de l'abeille parasitée peut se trouver altéré, ce qui va notamment faciliter la multiplication des virus.²

Varroa est en effet un vecteur de virus, et notamment le fameux virus des ailes déformées (DWV). Il a été démontré que la présence du DWV était fortement corrélée à la progression du varroa sur un territoire.³



L'impact des différents virus liés à Varroa et en particulier du DWV se traduit par des déformations morphologiques (abdomen réduit, ailes atrophiées ou déformées) et par l'observation de couvain mosaïque avec des émergentes mortes. En fonction de la charge parasitaire et du nombre d'ouvrières impactées, la colonie va commencer par baisser sa production, puis s'affaiblir, et enfin s'effondrer.⁴

Les conséquences de l'infestation peuvent être constatées tout au long de la saison, avec une occurrence particulière à l'automne.⁵ Les dommages peuvent augmenter très rapidement à cette période, puisque la population de varroas continue de croître alors que celle des abeilles décroît. La mortalité de colonies liée à Varroa est bien souvent constatée en hiver ou lors du redémarrage printanier.

À RETENIR : Même en absence de signes visibles, l'infestation par le varroa peut entraîner des conséquences néfastes pour la santé des colonies et pour la récolte.

Quid de la production de miel ?

Une étude sur la miellée de lavande a montré que les colonies arrivant sur les champs avec plus de 3 varroas phorétiques pour 100 abeilles produisent en moyenne 3 kg de miel en moins par ruche, comparé aux colonies ayant moins de 3 varroas / 100 abeilles. Au-delà de 5 varroas pour 100 abeilles, c'est près de 6,5 kg de miel qui sont perdus en moyenne par ruche.⁶

Les changements climatiques semblent aussi influencer les charges parasitaires en automne puisqu'ils augmentent les périodes propices à l'élevage du couvain tout au long de la saison, ce qui favorise la multiplication de Varroa. La présence ou l'absence d'une période hors couvain en hiver exercera également une influence sur la multiplication du parasite. Des différences peuvent être observées également dans les sous-espèces (races) d'abeilles qui élèvent plus précocement de grandes quantités de couvain au printemps, comparées à d'autres qui démarrent plus lentement.⁷

La conclusion est aujourd'hui sans appel : on ne peut plus gérer varroa comme à son arrivée dans les années 80. La stratégie reposant sur « un traitement par an à la même date » a prouvé ses limites. Il faut désormais concevoir sa stratégie selon l'infestation de l'année en cours, et doubler de vigilance afin de pouvoir l'adapter rapidement en cas de variation.⁸ Cela nécessite une certaine anticipation et quelques connaissances complémentaires, que vous allez découvrir dans ce guide.

1. Rosenkranz P, Aumeier P, Ziegelmann B. Biology and control of Varroa destructor. J Invertebr Pathol. 2010 Jan;103 Suppl 1:596-119. doi: 10.1016/j.jip.2009.07.016. Epub 2009 Nov 11. PMID: 19909770.

2. Van Doorenhalen, Coby, et al. «Winter survival of individual honey bees and honey bee colonies depends on level of Varroa destructor infestation.» PLoS one 7.4 (2012): e36285.

3. Fanny Mondet, Alban Maissonasse, André Kretzschmar, Cédric Alaux, Vallon, et al. «Varroa : son impact, les méthodes d'évaluation de l'infestation et les moyens de lutte.» Innovations Agronomiques, 2016, 53, pp.63-80.

4. Genersch, Elke. «Honey bee pathology: current threats to honey bees and beekeeping.» Applied microbiology and biotechnology 87 (2010): 87-97.

5. Frey, Eva, and Peter Rosenkranz. «Autumn invasion rates of Varroa destructor (Mesostigmata: Varroidea) into honey bee (Hymenoptera: Apidae) colonies and the resulting increase in mite populations.» Journal of economic entomology 107.2 (2014): 508-515.

6. Mondet F, Maissonasse A, Kretzschmar A, Alaux C, Vallon J, Basso B, Dangleant A, Le Conte Y. «Varroa : son impact, les méthodes d'évaluation de l'infestation et les moyens de lutte.» Smolirski, Szymon, Aleksandra Langowska, and Adam Glazaczw. «Raised seasonal temperatures reinforce autumn Varroa destructor infestation in honey bee colonies.» Scientific reports 11.1 (2021): 1-11.

8. Vercelli, Monica, et al. «A qualitative analysis of beekeepers' perceptions and farm management adaptations to the impact of climate change on honey bees.» Insects 12.3 (2021): 228.

Crédits photos : ©Klass de Gelder - Abeilles aux ailes déformées.

2. Qu'est-ce que la lutte intégrée ?

Dans l'Union européenne, la lutte intégrée, qui concerne à l'origine les productions végétales, est définie par la directive communautaire 91/414/CEE du 15 juillet 1991 : « L'application rationnelle d'une combinaison de mesures biologiques, biotechnologiques, chimiques, physiques, culturales [...] pour maintenir la présence des organismes nuisibles en dessous de seuil à partir duquel apparaissent des dommages ou une perte économiquement inacceptables. »

SI L'ON APPLIQUE LA DÉFINITION DE LA LUTTE INTÉGRÉE À VARROA, ON VISE À COMBINER :



1

Une gestion sanitaire des colonies, associant les bonnes pratiques apicoles avec une surveillance active de la charge parasitaire tout au long de la saison,

2

Des moyens de lutte biotechniques, physiques et médicamenteux,



3

Et une réflexion sur le parcours des colonies.



Le but est de maintenir le niveau d'infestation en dessous du seuil à partir duquel apparaissent des dommages ou une perte économiquement inacceptable.

On passe donc d'un système réactif (« Je vais traiter après les dernières miellées. »), à un système préventif : « J'empêche varroa d'atteindre un seuil dommageable pour mes colonies ».

3. L'importance des abeilles d'hiver

Pour une gestion efficace du parasite, un point essentiel est à retenir. Les mesures de lutte prises pendant **toute l'année en cours** vont déterminer :

- **La survie hivernale** des colonies,
- L'infestation au début du printemps suivant, et donc la **vitalité des colonies survivantes**.

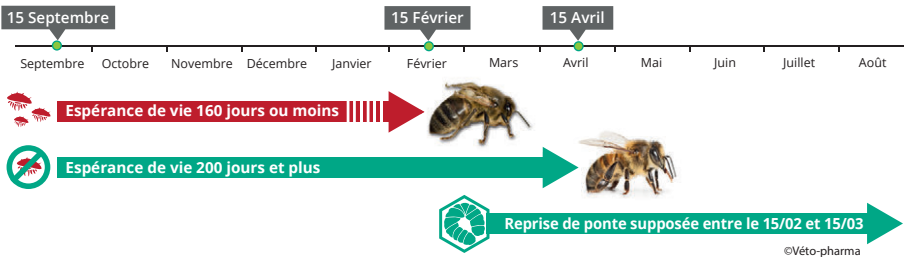
Ce sont les abeilles d'hiver qui vont jouer un rôle crucial pour la nouvelle saison. Elles apparaissent généralement entre le 15 août et le 15 septembre selon les régions. Ces hivernantes, si elles sont en bonne santé, vivront en moyenne 200 jours ou plus (contre 1 à 2 mois pour les abeilles d'été).

L'IMPORTANCE DES ABEILLES D'HIVER ^{9,10}

Durée moyenne de vie estimée entre 160 et 200 jours.

Cette variation va faire la différence de force des colonies au printemps suivant coir leur survie.

Modélisation de la survie d'un lot d'hivernantes nées le 15 septembre



Or, ce sont ces abeilles d'hiver qui doivent entretenir la nouvelle génération d'abeilles, entre mi-février et mi-mars. Elles vont permettre le redémarrage de la colonie au printemps suivant. Leur bonne santé, leurs réserves de **vitellogénine*** et, bien sûr, leur nombre dans la colonie vont permettre d'assurer les soins au premier couvain et aux futures générations d'abeilles. Cette période de superposition de l'ancienne et de la nouvelle génération est un moment capital dans le redémarrage des colonies.

Qu'est-ce que la vitellogénine ?

La vitellogénine est une protéine de stockage produite par l'abeille, générée grâce aux protéines fournies par le pollen. Elle intervient dans le stockage et l'immunité, la résistance au stress oxydatif, la durée de vie, la sécrétion et l'alimentation sociale, le comportement de régulation,... Elle diminue au fur et à mesure de l'évolution des tâches de l'abeille : en grande quantité chez les nourrices et hivernantes, elle disparaît quasiment chez les butineuses.

Une mauvaise santé et une faible longévité des abeilles d'hiver aura forcément des conséquences délétères sur la saison suivante :

Si les abeilles d'hiver ne survivent pas jusqu'à une date suffisante pour assurer l'élevage des abeilles d'été, la colonie va s'effondrer.

Si elles ont survécu mais se trouvent dans un état de faiblesse, la nouvelle génération le sera également.

Vous l'avez compris, la bonne santé des hivernantes est cruciale pour assurer la survie de la colonie en hiver et la force de la nouvelle génération d'abeilles d'été. Mais comment avoir des hivernantes en bonne santé ? Il faut maintenir l'infestation à des seuils les plus bas possibles, tout au long de la saison apicole. C'est tout le principe de la « lutte intégrée contre Varroa ».

9. Remolina SC, Hughes KA. Evolution and mechanisms of long life and high fertility in queen honey bees. *Age (Dordr)*. 2008 Sep;30(2-3):177-85. doi: 10.1007/s11357-008-9061-4. Epub 2008 Jun 22. PMID: 19424867; PMCID: PMC2527632.
* Queen honey bees live on average 1-2 years whereas workers live on average 15-38 days in the summer and 150-200 days in the winter.
10. Anton Imdorf, Kaspar Ruoff, Peter Flur (2020). Le développement des colonies chez l'abeille mellifère, *Arscope*. « Les indications concernant la durée de vie moyenne oscillent entre 15 et 48 jours en été et 170 et 243 jours pour les abeilles d'hiver. »

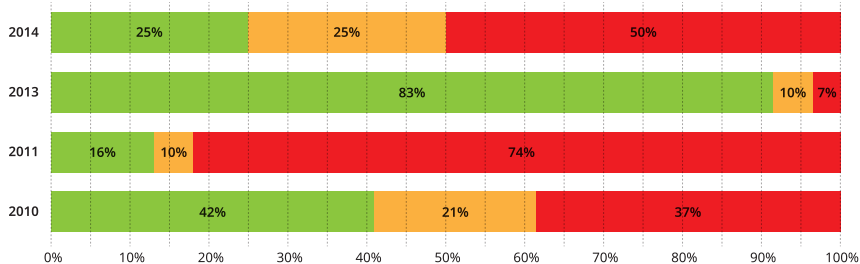
4. Cinq idées reçues à oublier

1

“ LES COMPTAGES SONT INUTILES, DANS TOUS LES CAS JE VAIS TRAITER. ”

Les comptages constituent le premier pilier d'une bonne stratégie de lutte contre Varroa.

Répartition de l'infestation varroa selon les années, selon un seuil de référence



Le graphique ci-dessus¹¹ indique le niveau d'infestation Varroa selon les années des ruches d'un même rucher en Alsace. En vert : moins de 3 200 varroas en fin de saison. En orange : 3 200 à 4 200 varroas en fin de saison. En rouge : plus de 4 200 varroas en fin de saison.¹²

Le pire ennemi dans la lutte contre Varroa est l'habitude, puisqu' aucune saison ne se ressemble. D'une année à l'autre, on peut rencontrer une année à faible infestation comme une année très fortement infestée. L'infestation varie également d'une ruche à l'autre : dans un même rucher, on peut trouver en fin de saison des ruches avec des infestations inférieures à 500 varroas, tandis que d'autres ruches peuvent tendre jusqu'à 17 500 varroas.¹³

Vous vous en doutez, appliquer la même routine de traitement face à deux situations radicalement opposées ne donnera pas le même résultat.

Il est donc important d'anticiper les suivis tôt dans la saison pour savoir où vous vous situez, et éventuellement mettre en place des mesures d'urgence lorsque vos ruches dépassent les seuils critiques. La mise en place de ces suivis vous permettrait ainsi d'éviter des infestations trop élevées en cours ou en fin de saison, qui diminueraient votre production de miel et mettraient en péril la survie de vos colonies durant l'hiver.

De même, une infestation non mesurée après un traitement de fin de saison présente également un risque de ne pas détecter une charge de varroa résiduelle trop importante ou d'occulter une réinfestation.



Les comptages peuvent s'effectuer :

- En dénombant les chutes journalières de varroas sur plateaux (langes),
- En effectuant un comptage sur un échantillon d'abeilles, afin de mesurer le pourcentage de varroas phorétiques dans cet échantillon. Trois méthodes existent actuellement : le lavage à l'alcool, le roulement au sucre glace et l'injection de CO₂.
- En désoperculant du couvain mâle au printemps. On broche 200 cellules de couvain mâle, et on compte le nombre de cellules infestées sur les 200.
- En hiver et début de printemps, quand les températures sont encore fraîches, on privilégiera plutôt les comptages sur plateaux afin d'éviter d'ouvrir la ruche.



11. BALLIS A. (2015) Infestation Varroa en Alsace, Intervention à l'AG d'ADA Franche Comté. Chambre d'Agriculture Régionale d'Alsace

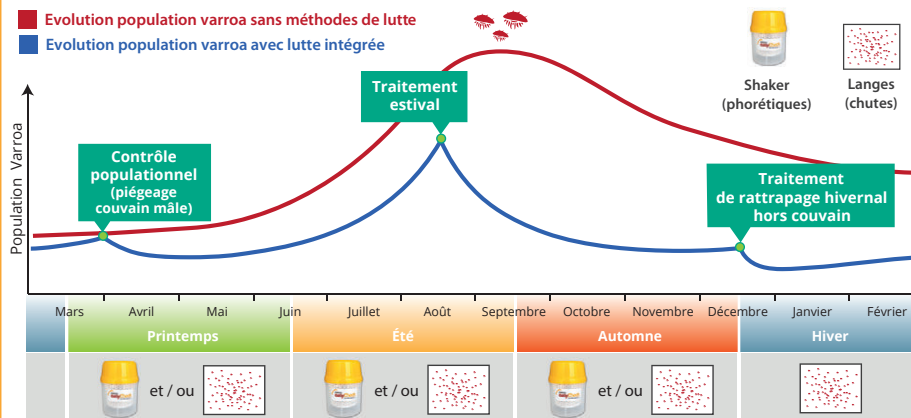
12. Le seuil de 3 200 à 4 200 varroas a été décrit dans la bibliographie comme étant un niveau d'infestation en saison provoquant une perte économique pour l'apiculteur (moindre production et risque accru de mortalité).

13. ITSNP - <https://itsnp.asso.fr/pages/themes/raages-maladies/sain-dinfestation-varroa-phoretiques-chutes-naturelles/>
Credits photos : ©lantapix - Adobe Stock - Comptage sur langes. ©Camilius Lay - Comptage à l'aide d'un shaker Varroa EasyCheck

On conseillera à minima 4 périodes de suivi au cours de l'année, que vous pouvez retrouver dans la partie « Comment gérer varroa au fil des saisons ».



Modélisation du développement de la population Varroa sans méthode de lutte VERSUS avec une lutte intégrée



©Véto-pharma

**TÉLÉCHARGER LE GUIDE
VARROA VÉTO-PHARMA**

**VISITER LE SITE
VARROA EASYCHECK**

**POUR EN
SAVOIR PLUS**
sur le suivi
d'infestation Varroa :



2 “ JE TRAITE EN SEPTEMBRE APRÈS MA RÉCOLTE, IMPOSSIBLE AVANT. ”

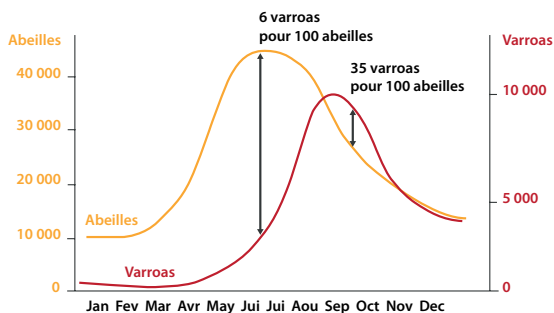
Commencer sa gestion en septembre, c'est exposer les hivernantes à un fort impact du varroa et des virus qu'il véhicule. Pour rappel, c'est la bonne santé des hivernantes qui assurera la survie hivernale et la force de la colonie au redémarrage.

Le déclin de la population d'abeilles et du couvain au cours de l'automne associé à l'augmentation de la population Varroa se traduit par un taux de plus en plus élevé de varroas par abeille et par cellule de couvain.

C'est ce que l'on voit d'ailleurs sur ce schéma¹⁴, où le ratio explose dangereusement en septembre.

L'impact est donc catastrophique pour les hivernantes et la colonie. Il faut impérativement éviter cette situation grâce à une **stratégie de lutte** permettant de maintenir l'infestation à un niveau acceptable tout au long de la saison, et éviter d'aboutir à une situation difficilement contrôlable.

Modélisation du développement des populations d'abeilles et de varroas en climat tempéré¹⁴



A la fin de l'été / début d'automne, le nombre de varroas augmente tandis que la population d'abeilles décroît, augmentant dangereusement le nombre de varroas pour 100 abeilles. Une colonie avec un tel taux d'infestation ne survivra probablement pas.

©Veto-pharma

3 “ S’IL RESTE DES VARROAS APRÈS LE TRAITEMENT, C’EST QU’IL N’A PAS FONCTIONNÉ. ”

Il y a souvent confusion entre l'efficacité du médicament et le résultat souhaité par les apiculteurs.
 Efficacité du traitement = $\frac{\text{Nombre de varroas tués à l'issue du traitement}}{\text{Infestation initiale (varroas morts pendant le traitement + ceux ayant survécu)}}$

Le niveau d'efficacité requis par l'Agence Européenne du Médicament lors des essais terrain nécessaires à l'enregistrement d'un nouveau médicament est de **95 % pour les substances synthétiques** (par exemple : amitraz, fluméthrine, tau-fluvalinate) et de **90 % pour les non-synthétiques** (dites « naturelles », comme le thymol, acide formique, acide oxalique). On considère donc ces pourcentages comme références d'une « bonne efficacité » des traitements.

Or, selon l'infestation initiale de la colonie, une efficacité à 90 / 95 % ne donnera pas le même résultat en termes d'infestation résiduelle (= nombre de varroas restants dans la colonie à l'issue du traitement) :

Si l'infestation est trop haute en début de traitement (comme on peut le voir sur le tableau ci-dessous), il y aura potentiellement une charge

parasitaire résiduelle trop élevée, et donc un redéveloppement d'autant plus important du varroa (surtout si le couvain persiste longtemps en arrière-saison). Sans compter les effets néfastes des virus qui persistent plusieurs semaines après la gestion du parasite.

Le traitement aura eu beau atteindre son objectif (être efficace à 90 / 95 % et plus), l'infestation résiduelle sera trop élevée et pourra être interprétée à tort comme un échec de traitement.

C'est pour cela qu'il est important de **déterminer la charge parasitaire avant d'appliquer son traitement**, car l'issue de celui-ci pourra être bien différente selon l'infestation initiale. En cas de forte infestation résiduelle, il faudra donc mettre en place des mesures de rattrapage pour continuer à abaisser l'infestation et tenter de limiter l'impact sur les colonies.

	Traitement autorisé en APICULTURE BIOLOGIQUE		Traitement autorisé en APICULTURE CONVENTIONNELLE	
Infestation initiale	Efficacité du traitement : 90%	Infestation résiduelle	Efficacité du traitement : 95%	Infestation résiduelle
500 varroas	450 varroas morts	50 varroas restants	475 varroas morts	25 varroas restants
2 000 varroas	1 800 varroas morts	200 varroas restants	1 900 varroas morts	100 varroas restants
10 000 varroas	9 000 varroas morts	1 000 varroas restants	9 500 varroas morts	500 varroas restants

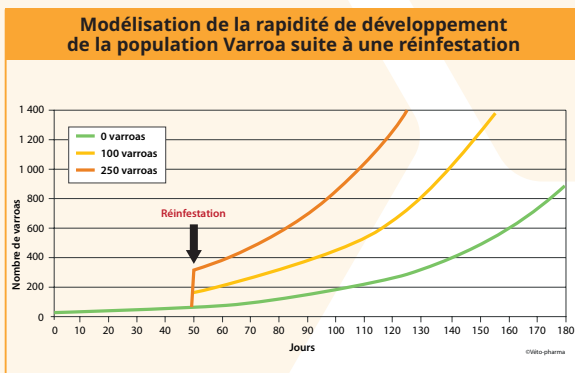
Selon des normes établies depuis un certain temps, on vise à obtenir une infestation résiduelle en fin de traitement **à moins de 50 varroas par colonie.**

4 “ TRAITEMENT APPLIQUÉ EN ÉTÉ, PLUS BESOIN D’Y PENSER ! ”

Comme expliqué précédemment, malgré le traitement de fin d'été, les charges résiduelles peuvent être encore importantes. La population Varroa peut alors se redévelopper très rapidement et vite réatteindre un seuil de danger. De plus, il existe un risque réel de réinfestation par le pillage ou la dérive, comme illustré sur le schéma ci-contre.¹⁴⁻¹⁵

Il faudra alors compléter la gestion par d'autres actions, par exemple avec l'application d'un traitement hivernal hors couvain. Mais attention : si le rattrapage hivernal permet dans une certaine mesure de gérer cette infestation résiduelle, **il n'empêchera pas la mort des colonies qui ont été trop impactées les mois précédents.**

On ne le rappellera jamais assez : l'infestation Varroa se gère **tout au long de la saison**, pas seulement en fin d'été.



14. The National Bee Unit (Animal & Plant Health Agency, UK) – Managing Varroa, 2017

15. Wendling S, 2012. Varroa destructor (Anderson et Trueman, 2000), Un acarien ectoparasite de l'abeille domestique Apis mellifera Linnaeus, 1758. Revue bibliographique et contribution à l'étude de sa reproduction. Thèse d'exercice Vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, France.

5 “ MALGRÉ UN TRAITEMENT MÉDICAMENTEUX EN ÉTÉ, MES COLONIES SONT MORTES EN HIVER. RÉSISTANCE ? ”

Avant de conclure à une résistance, une petite remise en question s'impose. On ouvre le registre et le cahier de suivi et on reprend l'historique des colonies et de leur gestion afin de répondre aux questions suivantes :

- Comment étaient mes colonies ?
Étaient-elles fortes ?
- Y avait-il beaucoup de couvain, une grosse récolte et donc **probablement beaucoup de varroas** ?
Plutôt du couvain ouvert ou fermé ?
- Quels étaient les **résultats de mes comptages avant**, pendant et après ma gestion ?
- Y a-t-il eu des **actions de biotechnie mises en place** au cours d'année pour abaisser l'infestation ?
- A quelle date** ai-je débuté ma gestion et appliqué mes traitements ?
- Comment** ai-je appliqué le médicament ?
Pendant combien de temps ?
- Y a-t-il eu **réinfestation** depuis un autre rucher voisin ?
- Quel était l'**historique de traitement** de ces colonies l'année précédente ?



En étudiant ces questions, on se rend compte qu'une charge parasitaire élevée post-traitement n'est pas systématiquement synonyme de résistance, et que de nombreux paramètres entrent en jeu. La lutte intégrée vise également à identifier ces paramètres et à les prendre en compte.

Qu'est-ce que la résistance ?

« La résistance d'une souche ou (race) d'un insecte vis-à-vis d'un insecticide correspond au développement d'une capacité de tolérer des doses de toxiques qui seraient létales pour la majorité des individus d'une population normale de la même espèce » (OMS, 1957).



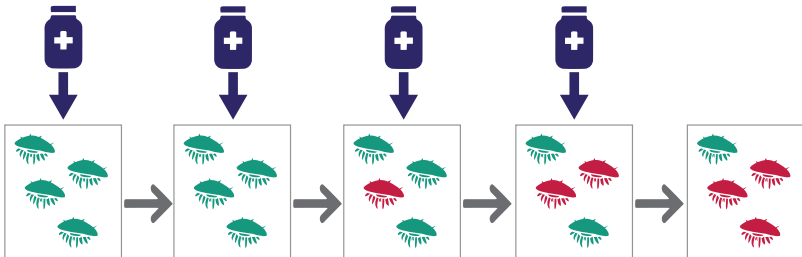
La résistance est donc l'adaptation du parasite à un traitement médicamenteux, lui permettant de survivre et de continuer à se reproduire.

LE PARASITE S'ADAPTE DE 3 MANIÈRES POSSIBLES : ¹⁶

- 1 RÉSISTANCE PHYSIOLOGIQUE ;**
En modifiant la cible du médicament (modification du récepteur ciblé par la molécule) ou en détoxifiant mieux le médicament.
- 2 RÉSISTANCE PHYSIQUE**
par exemple par un épaissement de sa cuticule
- 3 RÉSISTANCE COMPORTEMENTALE**
en évitant le médicament.

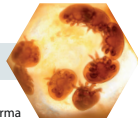
CETTE ADAPTATION PEUT ÊTRE TRANSMISE AUX GÉNÉRATIONS SUIVANTES.¹⁷

L'application répétée d'une même molécule peut rendre certains varroas résistants. Ils s'adaptent pour survivre aux prochaines applications du médicament.



La résistance acquise se développe au sein de la descendance des varroas.

©Véto-pharma



À NOTER : Une mauvaise utilisation du médicament peut accélérer la diminution de réponse d'une population de parasite à un principe actif : par exemple le fait de laisser les traitements dans les colonies plus longtemps que recommandé (tout au long de l'hiver), de diminuer la dose recommandée par l'AMM (Autorisation de mise sur le marché) ou de combiner des traitements de manière non approuvée.»

16. Mallick A., 2013. – Action sanitaire en production apicole : gestion de la varroose face à l'apparition de résistance aux traitements chez Varroa destructor. Thèse VETAGRO SUP LYON, France.
17. Higes, M., Martín-Hernández, R., Hernández-Rodríguez, C.S. et al. Assessing the resistance to acaricides in Varroa destructor from several Spanish localities. Parasitol Res 119, 3595–3601 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00436-020-06873-x>

5. Médicaments et biotechnie : quels outils à disposition ?

MÉDICAMENTS

Il existe aujourd'hui en France 13 médicaments enregistrés, basés sur 6 principes actifs.¹⁸ Nous ne citerons pas les noms commerciaux des médicaments dans ce guide, mais la liste à jour des traitements autorisés se trouve facilement sur internet. Veillez à toujours vous référer au RCP (Résumé des Caractéristiques du Produit) ou à l'étiquetage des médicaments pour les instructions d'emploi.

APICULTURE	PRINCIPE ACTIF	MÉDICAMENTS AVEC AMM (ÉTÉ 2023)	PARTICULARITÉS
Apiculture conventionnelle	Amitraz	2 médicaments enregistrés	Traitement par contact. Lanières devant être appliquées entre les cadres de couvain. Traitement de longue durée qui cible les varroas sur plusieurs cycles. Les lanières doivent être enlevées à l'issue du traitement. Effectuer une rotation ponctuelle avec un autre actif, sur recommandation du vétérinaire, afin de préserver l'efficacité de cet actif dans le temps.
	Fluméthrine	2 médicaments enregistrés	Traitement par contact. Lanières devant être appliquées entre les cadres de couvain ou à l'entrée de la ruche, selon le médicament. Traitement de longue durée qui cible les varroas sur plusieurs cycles. Les lanières doivent être enlevées à l'issue du traitement. À n'utiliser qu'en rotation ponctuelle - des résistances peuvent apparaître rapidement.¹⁹
	Tau-fluvalinate	1 médicament enregistré	Traitement par contact. Lanières devant être appliquées entre les cadres de couvain. Traitement de longue durée qui cible les varroas phorétiques sur plusieurs cycles. Les lanières doivent être enlevées à l'issue du traitement. À n'utiliser qu'en rotation ponctuelle - des résistances peuvent apparaître rapidement.¹⁹
Apiculture biologique et conventionnelle	Acide formique	2 médicaments enregistrés	Seule molécule capable de pénétrer le couvain operculé. Efficacité et innocuité liées à des conditions de température. Attention à bien les respecter.
	Acide oxalique	2 médicaments enregistrés	Traitement par dégouttement ou par sublimation. Efficacité liée à l'absence de couvain, qui conditionne son utilisation.
	Mélange oxalique et formique	1 médicament enregistré	Traitement par dégouttement avec multiples applications. Action principalement liée à l'acide oxalique. La présence de couvain requiert donc plusieurs applications.
	Thymol	3 médicaments enregistrés	Traitement sous formes de gel ou de plaquettes imprégnées, à appliquer sur les têtes de cadre, et à renouveler plusieurs fois. Efficacité liée aux conditions de température.

¹⁸. Index des Médicaments vétérinaires autorisés en France – ANSES-ANMV - 616 2023

¹⁹. N. Milani (1995), The resistance of Varroa jacobsoni Oud to pyrethroids: a laboratory assay Apidologie, 26 5 (1995) 415-429. DOI: <https://doi.org/10.1051/apido:19950507>.

Qu'est-ce qu'un "principe actif" ?

C'est la molécule présente dans le médicament et qui lui confère ses propriétés thérapeutiques. Un médicament peut contenir des molécules qui ne sont pas des principes actifs, et que l'on appelle alors « excipients » (par exemple pour améliorer l'administration et la conservation du médicament).



EN APICULTURE CONVENTIONNELLE,

les principes actifs disponibles sont l'amitraz, la fluméthrine, et le tau-fluvalinate. Ces principes actifs sont intégrés à des supports permettant une action du médicament pendant plusieurs semaines et couvrant ainsi plusieurs cycles de couvain, et donc des générations successives de varroas : on parle de **gestion de longue durée**.

EN FILIÈRE BIOLOGIQUE,

les apiculteurs disposent de l'acide oxalique, de l'acide formique et du thymol. Les médicaments utilisant ces principes actifs existent soit sous forme de traitement « flash » (nécessitant ou non une situation « hors couvain »), soit ils nécessitent plusieurs applications pour réaliser un traitement de long terme.

Ces principes actifs sont également utilisables en apiculture conventionnelle.

On parle de **TRAITEMENT « FLASH »** pour désigner les médicaments qui vont cibler pendant une durée relativement courte la population de varroas.



CONSEILS POUR LA BONNE UTILISATION DES MÉDICAMENTS VÉTÉRINAIRES :

- **Respecter les instructions d'emploi :** posologie et durée d'application. Bien retirer le produit à la fin du traitement, selon les instructions d'emploi. Pour rappel, les traitements Varroa doivent TOUJOURS être effectués en l'absence de hausses.
- **Renouveler les cires**, tous les trois ans en moyenne²⁰⁻²¹ - , ou au moins 30 % par an, pour éviter l'accumulation de résidus. Au-delà de la question des résidus, une étude a également démontré une attraction plus forte de Varroa pour les vieux cadres, jusqu'à 4 ou 5 fois plus²²
- **Pour les traitements fonctionnant par contact**, de type lanières :
 - ✓ Bien positionner les lanières au cœur du couvain, pour promouvoir un maximum de contacts,
 - ✓ Gratter avec un lève-cadre pour retirer la cire et propolis pendant le traitement, et repositionner au cœur du couvain si la grappe d'abeille a bougé.



20. Al-Kahtani, Saad N., and El-Kazaly A. Taha. «Effect of comb age on cell measurements and worker body size.» Plos one 16:12 (2021): e0260865

21. ANWAR MOHAMED, AbedeIsAlAm, et al. Effect of larval nutrition on the development and mortality of Galleria mellonella (Lepidoptera: Pyralidae). Revista Colombiana de Entomologia, 2014, 40, 1g., Nr. 1, S. 49-54.

22. PICCIRILLO and DE JONG, Old honey bee brood combs are more infested by the mite Varroa destructor than are new brood combs (2004). Apidologie 35 (2004) 359-364.



MÉTHODE	PRINCIPE	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Engagement de reine	Obtenir artificiellement une période hors couvain en isolant la reine dans une cage maintenue dans la colonie pendant 21 jours a minima (25 jours en présence de couvain mâle.) ²³ La reine est ensuite libérée. Il existe plusieurs types de cages et durée d'engagement.	Provoque une phase de phorésie . [*] Traitement flash hors couvain possible suite à l'engagement.	Préparation et coût du matériel. Chronophage. Perte de certaines reines au décaement. Impact populationnel (baisse de la population) temporaire à intégrer dans le parcours des colonies.
Piégeage dans le couvain mâle	Profiter de l'attractivité du couvain mâle pour y piéger Varroa et éliminer physiquement de la colonie (on utilise des cadres dédiés).	Méthode biotechnique simple à mettre en place. Récupération de cire.	Impérativement respecter les dates de retrait sinon on risque de provoquer l'effet inverse. Intendance à prévoir si grosses quantités de couvain enlevées (fonte de cire). Limité à la période de production des mâles.
Retrait de couvain d'ouvrière	Pratiquer un retrait complet du couvain d'ouvrière en laissant la reine redémarrer sur « essaim nu ». (plusieurs méthodes existent)	Provoque une phase de phorésie [*] dans la souche. Traitement flash hors couvain possible.	Gestion du couvain enlevé à prévoir. Freine le développement de la colonie.
Grattage/ griffage de couvain	Détruire le couvain operculé en le griffant , afin de provoquer une élimination des varroas au cours du nettoyage qui s'en suit, et éventuellement profiter de cette situation « hors couvain » pour appliquer un traitement médicamenteux.	Simple , mais à faire idéalement sur de petites quantités de couvain lors d'une miellée bloquante. Provoque alors une phase de phorésie . [*]	Chronophage.
Création d'essaims artificiels	Répartir les charges parasitaires pour redémarrer avec une infestation plus basse.	Idéalement accompagné d'une rupture de ponte permettant un traitement flash hors couvain.	N'empêche pas Varroa de poursuivre son développement. Le résultat dépendra clairement de la méthode utilisée et des traitements annexes.
Traitement thermique du couvain	Tuer varroa dans le couvain en élevant la température de celui-ci jusqu'à 41°C, seuil mortel pour varroa, pendant une durée déterminée (deux heures pour certains protocoles).	Atteint Varroa dans le couvain. Utilisable à tout moment. Pas de résidus.	Différentes méthodes dont certaines encore expérimentales. Coût d'acquisition du matériel. Chronophage.

*Phorésie / dispersion, qu'est-ce que c'est ?

Les termes « phase de phorésie » (ou « varroa phorétique ») ou « phase de dispersion » désignent les varroas adultes présents sur abeilles adultes (par opposition aux varroas présents dans les cellules operculées). La seule différence est leur exactitude scientifique : « Varroa phorétique » désigne l'association entre deux organismes dans laquelle l'un (par exemple, un acarien) voyage sur le corps de l'autre, **sans être un parasite (c'est-à-dire sans se nourrir de l'autre)**. Or, cette définition est incorrecte pour varroa, puisqu'il se nourrit de l'abeille (corps gras principalement, et hémolymphe). Le terme approprié « **phase de dispersion** » ou « **varroa en dispersion** » est donc plus approprié.

Si l'on analyse ces techniques, on note que l'obtention d'une phase de phorésie est l'un des objectifs souvent recherchés, afin d'exposer le varroa à un traitement médicamenteux.

Les autres objectifs visent à abaisser les charges parasitaires en piégeant le parasite, en l'éliminant de la colonie ou en répartissant la charge parasitaire.



A noter : certaines méthodes ont un impact sur le développement de la colonie car une baisse de population consécutive au traitement va avoir lieu. Il faut donc en tenir compte pour le démarrage de printemps, les récoltes et l'hivernage.

6. Comment gérer varroa au fil des saisons :

Il est difficile de fournir une réponse standard à la question de la gestion du varroa tout au long de l'année. Les techniques mises en place vont dépendre de nombreux facteurs : climat, récoltes souhaitées et parcours des colonies, technicité de l'apiculteur, matériel utilisé... et des niveaux d'infestation Varroa, bien évidemment.

Cependant, on peut évoquer les objectifs d'une lutte intégrée et les moyens à notre disposition pour la mettre en œuvre.

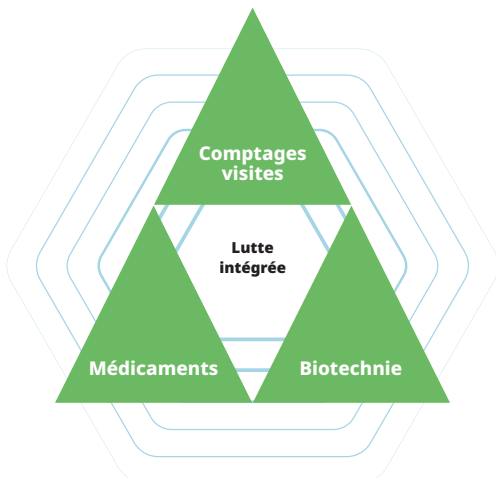
L'OBJECTIF : Maintenir un niveau d'infestation suffisamment bas permettant un développement correct de la colonie et assurant les productions prévues par l'apiculteur.

LES MOYENS : Biotechnie + Médicaments + Comptage, visites et observation.

LE PLAN DE LUTTE : Programmation et adaptation

- Le parcours des colonies est prévu,
- Les dates de visites et comptages sont programmées,
- Les méthodes (biotechnie et médicaments) sont choisies et établies à l'avance.

Il n'y a ensuite plus qu'à s'adapter à la saison et aux résultats des comptages. On ne cloisonne pas la gestion : chaque action effectuée (ou pas) entraîne des conséquences pour la suite.



4 COMPTAGES / VISITES À PRÉVOIR À MINIMA DANS L'ANNÉE



12 MOIS

Tout au long de la saison : chaque visite comporte une phase d'observation des signes engendrés par Varroa. Le bon réflexe est de toujours effectuer un comptage en cas de doute. Ce comptage devra être suivi d'actions correctives si nécessaire.

Voici quelques exemples de suivis ou de points à prendre en compte tout au long de la saison :

AU PRINTEMPS

Une fois les colonies triées, on établit le bilan, et on organise le parcours. À cette saison, la principale méthode préventive utilisable sera le **piégeage dans le couvain mâle**, jusqu'au moment où celui-ci ne sera plus produit. On conseille trois cycles de piégeage à partir du printemps.



Piégeage de couvain mâle
© G. Therville

Il est également possible d'**appliquer un traitement médicamenteux** avant la première miellée, si le niveau d'infestation est déjà trop élevé.

En début de saison on n'utilisera peu l'**encagement ou le retrait de couvain**, qui entraîneraient une baisse temporaire de population sur des colonies en démarrage. Un peu plus tard, une réflexion pourrait avoir lieu sur les colonies fortes, juste avant récolte et selon l'utilisation qui sera faite de ces colonies jusqu'en fin de saison (récolte ? création d'essaims ?).

La **création des essaims** fait partie des actions qui sont effectuées du printemps à la fin de saison. On vise l'obtention d'une plage hors couvain qui permettrait un traitement flash. La création d'un essaim permet une bonne observation du couvain et des abeilles.

À NOTER :

Les possibilités thérapeutiques (médicaments) au printemps sont limitées par les objectifs de production – il sera plus difficile de trouver une fenêtre de plusieurs semaines afin d'appliquer un traitement « longue action ».

Il faudra opter pour des traitements plus courts, ou bien écarter la colonie de la miellée en cours. C'est là que les comptages ont toute leur importance : une colonie déjà trop infestée ne produira que peu ou pas du tout, et il sera plus pertinent de l'écarter de la première miellée le temps d'abaisser sa charge parasitaire.

EN ÉTÉ

Les infestations vont devenir critiques et le nombre de varroas par abeilles ou par cellules de couvain va augmenter dangereusement. À ce moment précis, on vise à préserver les futures hivernantes et les nourrices qui vont les préparer.

Les comptages peuvent apporter une prédiction intéressante : maintien sur une dernière miellée / possibilité d'une miellée tardive ? Ou au contraire, nécessité d'un traitement urgent ?

On vise à faire baisser rapidement les charges parasitaires.

On tente d'obtenir une phase hors couvain pour potentialiser les traitements.

À cette saison, en calculant bien, on peut combiner :

- Des méthodes de **blocage de ponte** (encagement de reine par exemple) et traitement flash en parallèle en fin de miellée.
- Du **retrait de couvain**, couplé également à un traitement flash.
- **L'application de traitements longue durée** : ils vont gérer le parasite sur une plus longue période. Ils donneront également de meilleurs résultats s'ils sont appliqués en phase de phorésie/dispersion.

On peut également utiliser des particularités régionales de récolte pour s'aider dans la lutte. Nous avons cité le « **griffage de couvain** » dans les actions biotechniques : cette méthode est facilitée dans des régions où des **miellées « bloquantes »** (telles que la lavande ou moins souvent le tournesol) limitent la quantité de couvain à détruire pour aboutir à une phase de phorésie/dispersion.

IMPORTANT : Si l'on provoque un arrêt de ponte à cette période, il faudra bien calculer le redémarrage de la ponte pour permettre une production suffisante d'hivernantes.



Griffage de couvain
© G. Therville

L'AUTOMNE/HIVER

Les **comptages** ont encore toute leur importance. Il faut se poser les questions suivantes dès la fin des traitements d'été :

A-t-on réussi à assainir suffisamment les colonies, ou bien l'infestation résiduelle est-elle encore trop importante ?

Si oui, cela vient-il d'une infestation trop importante avant le traitement ? D'une réinfestation ? Une résistance à un principe actif ?

Dans tous les cas, il faudra effectuer des actions complémentaires.

Les possibilités seront limitées par les conditions météorologiques, puisque les températures peuvent ne pas permettre l'utilisation optimale de certains actifs ou de certaines techniques :

En hiver, **si une période hors couvain est obtenue** (arrêt de ponte naturel justement lié à des baisses de températures), l'application d'un médicament à base d'acide oxalique se révélera bénéfique et particulièrement efficace.

Les hivers plus doux rendent parfois très aléatoires (ou inexistantes) cette rupture de ponte.

Il faut adapter les méthodes de gestion à nos particularités locales.

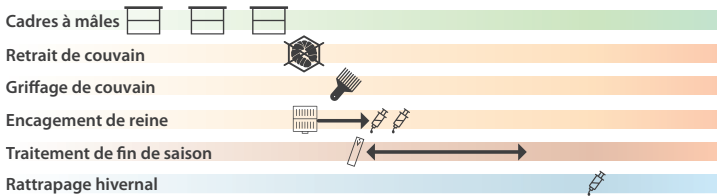
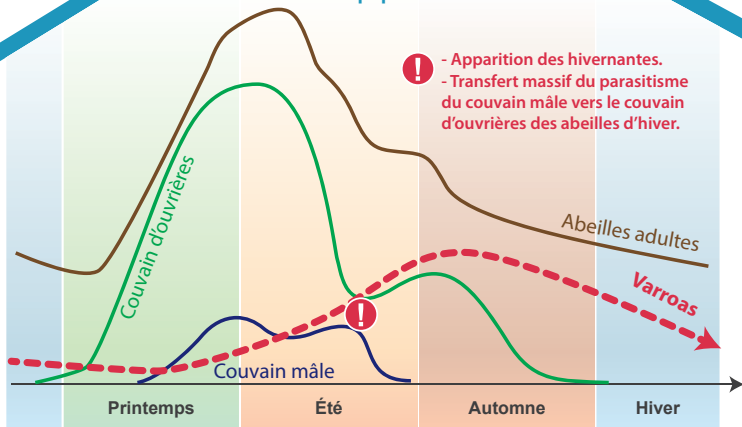


©Klaus Nowotnick - Adobe Stock - Application d'un traitement à base d'acide oxalique en hiver



©Naturapi - Cage Menna, qui peut être utilisée pour réaliser en rupture de ponte en hiver.

Modélisation du développement des différentes populations au cours de la saison + méthodes de lutte populationnelle associées



POUR RÉSUMER, voici un exemple de combinaison de médicaments et biotechnie au cours d'une saison. À vous de créer votre plan annuel en fonction de vos objectifs et particularités locales.

7. Changements climatiques : quels impacts sur la gestion du Varroa ?

Le changement climatique est un phénomène mondial aux multiples facettes, qui affecte sérieusement la répartition et l'abondance d'un large éventail d'écosystèmes et d'organismes incluant les plantes et les pollinisateurs.²⁴

Des **températures plus chaudes** peuvent avoir des effets directs sur la survie, le cycle de vie, la fécondité mais aussi impacter l'équilibre mutuel entre les plantes et les pollinisateurs (et donc l'abeille domestique).



En conséquence du réchauffement, les apiculteurs rapportent des **baisses de production** ou de type de production concernant les miellées ou les pollinées, avec des conséquences à la fois économiques et sanitaires.

Concernant Varroa, les apiculteurs établissent une corrélation entre des **hivers plus doux**, l'absence d'arrêt de ponte et donc des **infestations plus grandes et plus difficiles à gérer**. Cela les oblige à instaurer des mesures complémentaires, telles que l'interruption artificielle de ponte par **l'encagement ou le retrait de couvain**, combinées à l'utilisation de **médicaments**.

Pour confirmer cette impression, une étude menée en Allemagne²⁵ a comparé des sites exposés à des températures plus ou moins élevées durant l'hivernage. L'élevage de couvain avait démarré 14 jours plus tôt sur le site « plus chaud ». Une simulation de réchauffement (en faisant migrer les colonies d'un site à l'autre en fin d'hivernage) a également montré une anticipation de l'élevage sur les colonies concernées (13 jours plus tôt).

Les colonies du démarrage plus précoce ont montré **des charges parasitaires trois fois plus élevées en fin de saison** par rapport aux colonies avec un démarrage plus lent.

Une autre étude²⁶ montre également que le réchauffement climatique **favorise les charges parasitaires plus élevées en fin de saison**, a priori en favorisant la reproduction de l'abeille pendant certaines périodes spécifiques, comme au printemps ou à l'automne.



24. Vercelli, Monica, et al. «A qualitative analysis of beekeepers' perceptions and farm management adaptations to the impact of climate change on honey bees.» *Insects* 12,3 (2021): 228.
25. Nürnberger, F., Härtel, S. & Steffan-Dewenter, I. Seasonal timing in honey bee colonies: phenology shifts affect honey stores and varroa infestation levels. *Oecologia* 189, 1121–1131 (2019). <https://doi.org/10.1007/s00442-019-04377-1>
26. Szymon Smolirski, Aleksandra Langowska & Adam Glazaczw. Raised seasonal temperatures reinforce autumn Varroa destructor infestation in honey bee colonies. (2021) 11:22256. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01369-1>

8. Conclusion / points clés à retenir

Vous l'aurez compris à travers ce guide, une lutte efficace contre *Varroa* se joue sur l'anticipation, et non sur la réaction uniquement. Le but est de **maintenir un niveau d'infestation bas toute la saison** afin de préserver la colonie et éviter une forte charge parasitaire et virale. On cherche à tout prix à **préserver les hivernantes** afin de garantir un redémarrage dans la colonie dans les meilleures conditions possibles.

Et surtout, **on adapte sa stratégie** en fonction de la saison en cours. Chaque année est unique, et les variations climatiques nous contraindront à toujours plus d'adaptation pour maîtriser le *varroa*.

Pour approfondir vos connaissances sur *Varroa destructor*, vous pouvez consulter nos autres documents disponibles dans notre librairie de ressources ou lire nos articles de blog.

LIBRAIRIE DE RESSOURCES :
[www.veto-pharma.fr/
librairie-de-ressources/](http://www.veto-pharma.fr/librairie-de-ressources/)



BLOG:
www.blog-veto-pharma.com

**PLUS D'INFORMATIONS SUR
LE SUIVI D'INFESTATION ET
VARROA EASYCHECK :**
<https://fr.varroa-easycheck.com>



Vous pouvez également suivre nos **ACTUALITÉS** en vous abonnant à **NOTRE NEWSLETTER** sur notre site
www.veto-pharma.fr

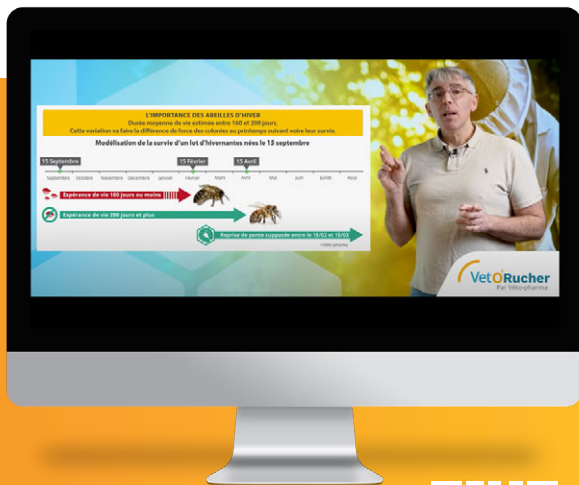
Merci !

Au **Dr Gérald Therville** pour sa contribution active à ce guide ! Nous espérons qu'il vous aura apporté de nouvelles connaissances que vous pourrez rapidement mettre en application dans vos ruches.

Pour toute question, vous pouvez nous contacter via notre site web
www.veto-pharma.fr
ou via l'e-mail
info@vetopharma.com

**Découvrez
les 6 épisodes
de notre série
pédagogique**

**“ LA GESTION
DU VARROA
SANS TABOU ”**



*En partenariat avec le Dr Gérald Therville,
vétérinaire titulaire d'un DIE en apiculture.*



- ▶ **Épisode 1 : Varroa, quel contexte aujourd'hui ?**
- ▶ **Épisode 2 - Varroa, pièges à éviter et idées reçues**
- ▶ **Épisode 3 - Gestion du varroa en été**
- ▶ **Épisode 4 - Gestion du varroa en automne/hiver**
- ▶ **Épisode 5 - Gestion du varroa au printemps**
- ▶ **Épisode 6 - Bonnes pratiques pour une lutte efficace contre Varroa**

À partager sans modération !

Scannez le QR code ou visionnez la playlist
sur notre chaine Youtube !



**LE TRI
+ FACILE**

