

Varroa



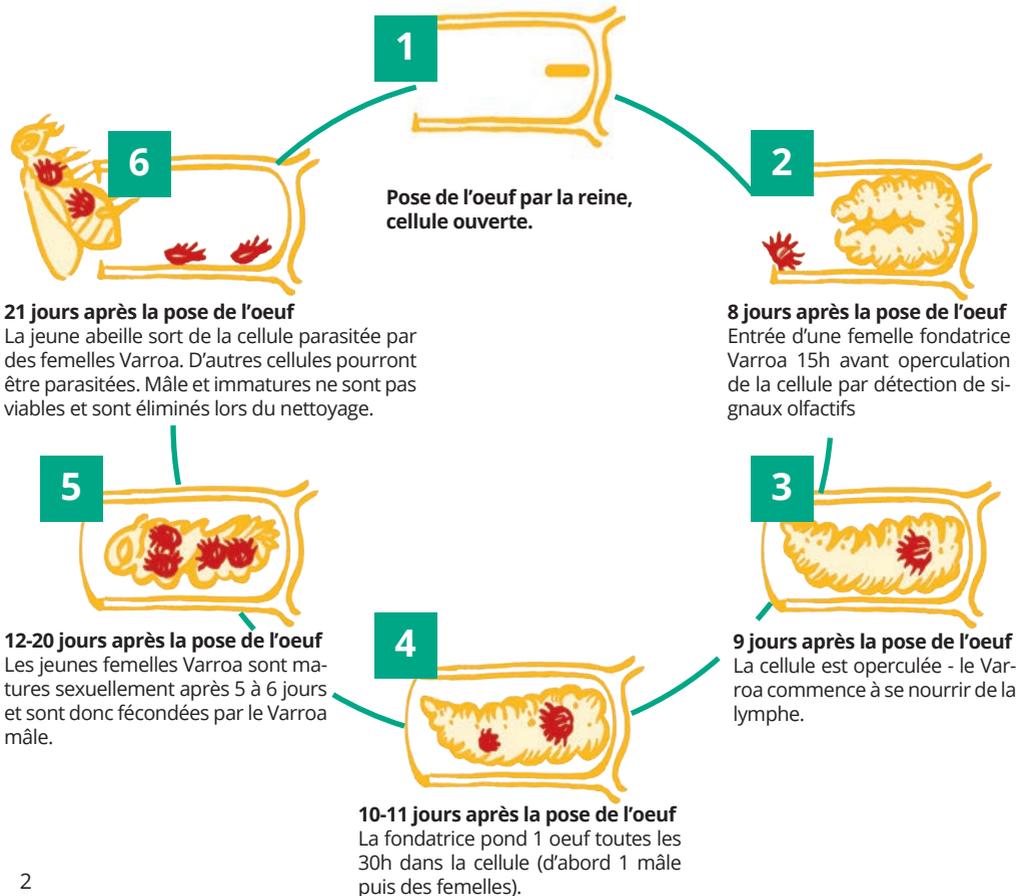
Biologie du Varroa : ce qu'il faut savoir pour comprendre la dynamique de population

Le cycle de reproduction de Varroa s'effectue intégralement dans la cellule operculée du couvain à partir d'un seul individu femelle préalablement fécondé, la fondatrice.

Varroa se multiplie rapidement. Un cycle engendre :

- Au moins **1,45 nouvelles femelles** dans le couvain d'ouvrières¹⁻².
- Au moins **2,2 nouvelles femelles** dans le couvain de faux bourdon qui est plus attractif pour Varroa¹⁻².

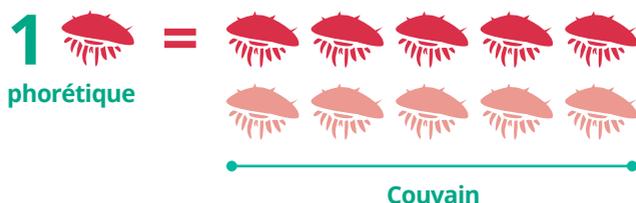
Principales étapes du cycle de reproduction du Varroa



- **Reproduction :** La reproduction de *Varroa* se déroule dans les cellules operculées d'abeilles et dure le temps de l'operculation du couvain soit de 12 à 14 jours. La majorité des *Varroas* femelles va effectuer, au cours de sa vie jusqu'à 3 ou 4 cycles de reproduction successifs en pénétrant dans une cellule du couvain juste avant son operculation².
- **Phase phorétique :** La durée de la phase phorétique (*Varroas* phorétiques = sur les abeilles adultes) entre 2 cycles de reproduction est variable. Une jeune femelle fécondée doit forcément maturer en phorésie environ 7 jours (de 5 à 14,³) avant de pouvoir infester une cellule au bon stade et effectuer son premier cycle de reproduction. Par contre, la phase phorétique n'est pas indispensable ultérieurement⁴ et dépend principalement de la disponibilité à proximité de cellules à infester au bon stade de développement.
- **Durée de vie :** La durée de vie du parasite est adaptée au cycle de vie de l'abeille. Ainsi, une femelle peut vivre entre 1 et 2 mois l'été et entre 6 et 8 mois pendant l'hiver en absence de couvain.
- **Survie :** Seules les femelles *Varroa* fécondées, appelées fondatrices, peuvent parasiter les abeilles adultes et survivre en dehors du couvain. Les mâles ne survivent pas quand la jeune abeille adulte émerge (de même que les femelles non fécondées). Ils meurent de faim (ou de déshydratation) et sont jetés au fond de la ruche par les ouvrières lors du nettoyage de la cellule.
- **Infestation :** En saison apicole, les cellules du couvain mâle sont beaucoup plus infestées que celles du couvain d'ouvrières (8 à 10 fois plus)⁵⁻⁶⁻⁷⁻⁸. L'impact et le niveau de l'infestation sont alors moins perceptibles, sauf lorsque le couvain mâle se réduit provoquant alors un transfert massif de la population de *Varroas* vers le couvain d'ouvrières et affectant brutalement une même classe d'âge, pouvant mener jusqu'à l'écroulement lorsque le niveau d'infestation est très élevé.
- **Réinfestation :** La réinfestation (par pillage des colonies affaiblies surtout, mais aussi accueil des mâles ou dérive des ouvrières) joue un rôle important dans la dynamique des populations de *Varroas*. Différentes études ont pu mettre en évidence des quantités importantes de *Varroas* de réinfestation et variables en fonction de la saison et des colonies, allant jusqu'à 70 *Varroas* par colonie par jour l'été⁹ ou encore au cours de l'année de moins de 200 à plus de 4000 acariens par colonie¹⁰. Le pillage peut concerner des colonies distantes de plus de 1 km¹¹.
- **Essaimage :** L'essaimage provoque un coup d'arrêt momentané dans l'explosion de population de *Varroa*, par la période sans couvain d'environ 3 semaines liée à l'émergence de la nouvelle reine, et la disparition de la colonie des *Varroas* phorétiques partie avec les accompagnatrices de la vieille reine. Cette réduction représente environ 15 à 20 % de la population présente à ce moment dans la colonie d'origine¹²⁻¹³.

50 à 90 % des Varroas se trouvent dans les **cellules operculées du couvain**¹⁴⁻¹⁵⁻¹⁶. L'opercule protège ainsi la plus grande partie de la population lors de l'application des traitements ponctuels peu rémanents.

1 Varroa visible sur une abeille = 5 à 10 Varroas présents dans le couvain



Diagnostic : les points clés

Le **comptage des Varroas** permet d'estimer le **niveau d'infestation** de la colonie afin d'optimiser la période et les stratégies de traitement. Idéalement, le comptage doit avoir lieu au moins **deux fois par an** (au printemps et en fin de miellée).

Un contrôle d'efficacité peut également être fait suite à un traitement Varroa. Le contrôle doit se faire au minimum sur **20 % des colonies de chaque rucher** (voir tableau ci-dessous).

L'interprétation des résultats doit se faire avec discernement et prendre en compte tous les facteurs pouvant influencer le nombre de Varroas trouvés : la saison, la météo, l'état sanitaire de la colonie, la race d'abeilles, l'âge de la reine, les conduites d'élevage...

Taille de rucher	Nombre de ruches à tester
≤ 5 ruches	Toutes les ruches
Entre 6 et 20 ruches	5 à 8 colonies
> 20 ruches	Minimum 8 colonies

PRINCIPALES MÉTHODES DE DÉPISTAGE & D'ESTIMATION DE POPULATION VARROA

○ Suivi de la mortalité naturelle des Varroas :

Dénombrement des Varroas qui **tombent sur un lange graissé**. Un plancher grillagé doit être utilisé en association avec le lange.

Objectif : Cette méthode consiste à établir un **taux moyen** de Varroas par jour. Ainsi, 24 Varroas observés sur 6 jours = 4 Varroas / jour.

○ Lavage d'abeilles :

Consiste à **laver les abeilles** (environ 200-300) avec de l'alcool ou du détergent. Les Varroas phorétiques sont détachés et dénombrés. Prélever des abeilles nourrices sur cadre en faisant bien attention à préserver la reine.

Objectif : On peut établir le % d'infestation phorétique (# Varroa / 100 abeilles) en divisant par le nombre d'abeilles de l'échantillon. En utilisant une mesure graduée, on peut éviter de compter précisément le nombre d'abeilles.

○ Désoperculation du couvain mâle et/ou d'ouvrières :

Consiste à désoperculer des cellules de couvain mâle, puis **prélever le couvain pour dénombrement** à partir de 200 cellules désoperculées.

Objectif : Dépistage, voire dénombrement précis (mais fastidieux et destructeur) / attention à la représentativité des échantillons prélevés ; Lee 2010 et Martin 1998 proposent des extrapolations pour déterminer la population présente dans la colonie, en parallèle du comptage des Varroas phorétiques.

Période de dépistage	Objectif
Tôt au printemps	Un dépistage précoce permet de bien planifier et estimer le besoin d'un traitement de printemps.
Suite à un éventuel traitement de printemps	Valider l'efficacité du traitement de printemps.
De retour d'une miellée*	Détecter une réinfestation massive et envisager un éventuel traitement ponctuel entre miellées.
Fin juillet - Août	Choisir le traitement de fin de saison le plus adapté en fonction du niveau d'infestation.
Septembre - Octobre - Décembre	S'assurer de l'efficacité du traitement d'automne et estimer le besoin d'un traitement complémentaire hors couvain ou au début du printemps suivant.

*Particulièrement sur lieu de transhumance à forte densité de colonies d'origine variée et inconnue.

Calendrier de dépistage dans un contexte de lutte intégrée

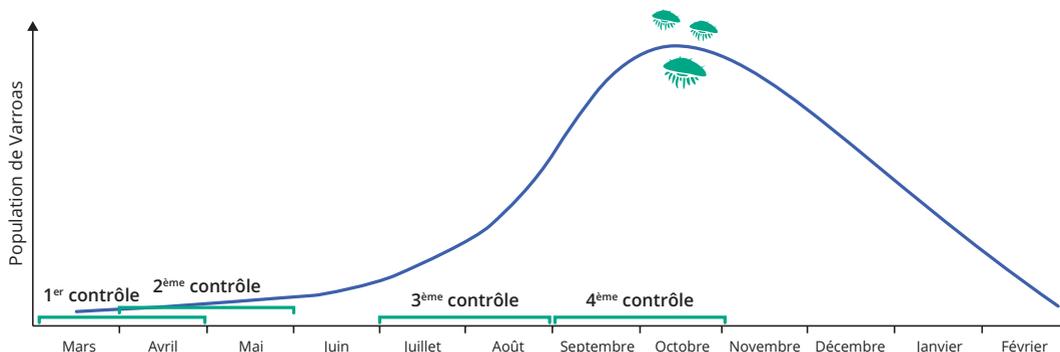
Période de dépistage	Seuils d'alerte estimés pour la France métropolitaine. Seuils dépendants de plusieurs facteurs, devant être adaptés à chaque exploitation.		
	Contrôle de chutes naturelles	Lavage à l'alcool	Contrôle du couvain mâle operculé
Tôt au printemps	≥ à 1 Varroa par jour en moyenne	≥ 1 % de Varroa en moyenne	4 % des cellules infestées
Entre 2 miellées	2 Varroas par jour	3 %	5 %
Fin juillet - Début Août	> 10 Varroas par jour	> 3 %	
Fin août - Septembre en l'absence de traitement d'été	> 4 Varroas par jour*	1 Varroa pour 200 abeilles*	
Fin de saison hors couvain	> 0,5 Varroas par jour		

*Si les seuils ne sont pas atteints, on peut se contenter d'un contrôle hors couvain.

Remarque sur les interprétations des contrôles d'infestation : Les données dont nous disposons proviennent d'études réalisées à l'étranger (Canada, Angleterre, Suisse...) ¹⁷⁻¹⁸ et doivent être interprétées avec précaution. Elles ne sont pas parfaitement adaptées à la diversité de nos conditions françaises.

Modélisation du développement de la population de Varroa

Dans une colonie sans traitement ni blocage de ponte en saison, mais avec arrêt prolongé de ponte l'hiver

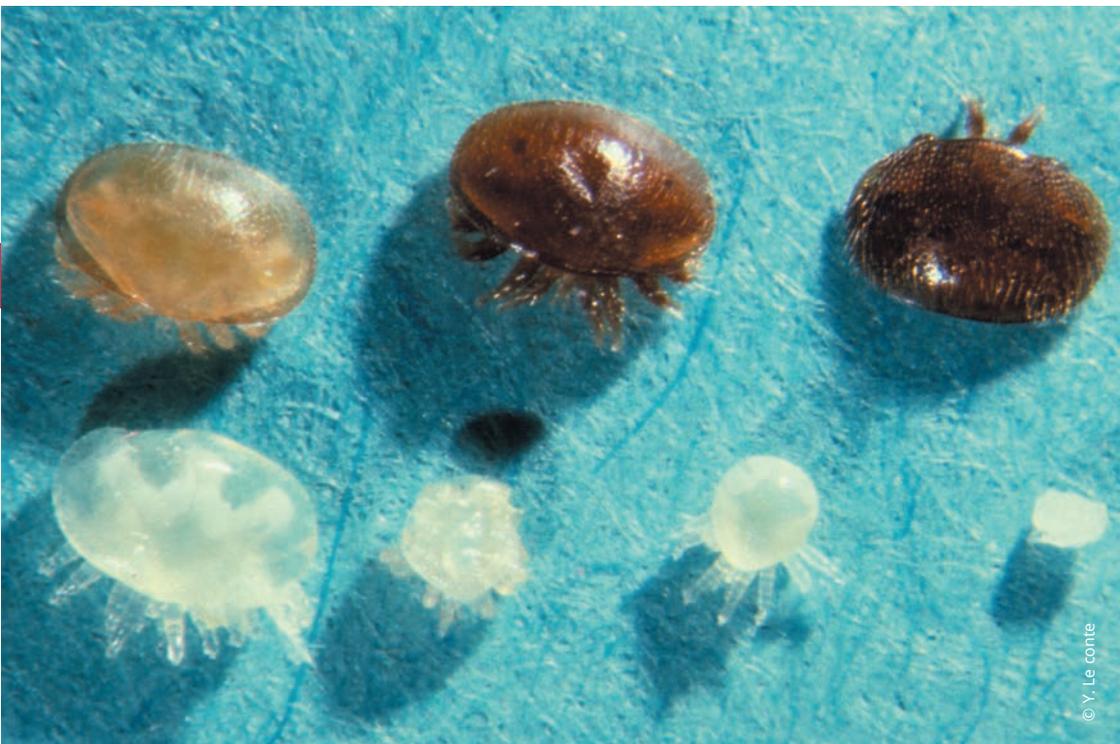


Prise en charge

Pourquoi traiter ?

L'objectif du traitement Varroa est non seulement de **contrôler l'infestation** de la colonie traitée et d'éviter les conséquences de la parasitose sur la colonie, mais également de **limiter** plus collectivement **la pression des populations parasites** et leur **impact sanitaire** sur les ruchers voisins et sur le cheptel apiaire en général.

Une étude publiée en 2010¹⁹ met en évidence qu'**une colonie infestée et non traitée peut mourir dans une période de 6 mois à deux ans**. Ce temps est déterminé non seulement par la capacité des Varroas à se reproduire dans le couvain, mais également par la pression des ruches avoisinantes. Une densité élevée d'abeilles combinée à une infestation sévère de Varroas accélère la vitesse de la mort de la colonie (Ritter et al., 1984)²⁰. L'absence de traitement de certaines colonies peut ainsi mettre en danger un ou plusieurs cheptels.



Quand traiter ?

01

Traitement en fin de floraison exploitable : en été ou en automne, juste après les récoltes de miel.

OBJECTIFS :

○ **Limiter le niveau d'infestation** pour éviter les effondrements de colonies fortement infestées en fin d'été - début automne.

○ **Décontaminer les colonies avant l'hivernage** afin d'avoir des abeilles d'hiver saines et débiter la saison suivante avec le moins de Varroas possible. Pour disposer d'abeilles d'hiver saines, il est important de décontaminer les nourrices de ces abeilles d'hiver, donc de **traiter le plus tôt possible après retrait des hausses**.

Lors de fortes infestations, plus le traitement est tardif, plus la période pendant laquelle Varroa entraîne des dégâts dans la colonie est prolongée. Un tel traitement tardif permet d'éliminer le parasite mais pas de corriger les effets de Varroa sur les abeilles infestées lors de leur développement. Traiter tôt permet d'éviter que l'infestation atteigne un niveau élevé que la colonie aurait du mal à supporter et participe à préparer les **conditions optimales de redémarrage** de la colonie à la saison suivante.

02

Traitement de printemps

○ Ce traitement vise à **abaisser le niveau d'infestation avant la pose des premières hausses** pour assurer une infestation maîtrisée pendant toute la saison apicole et éviter d'éventuels écroulements de colonies en fin d'été. Il s'effectue généralement dans les conditions suivantes :

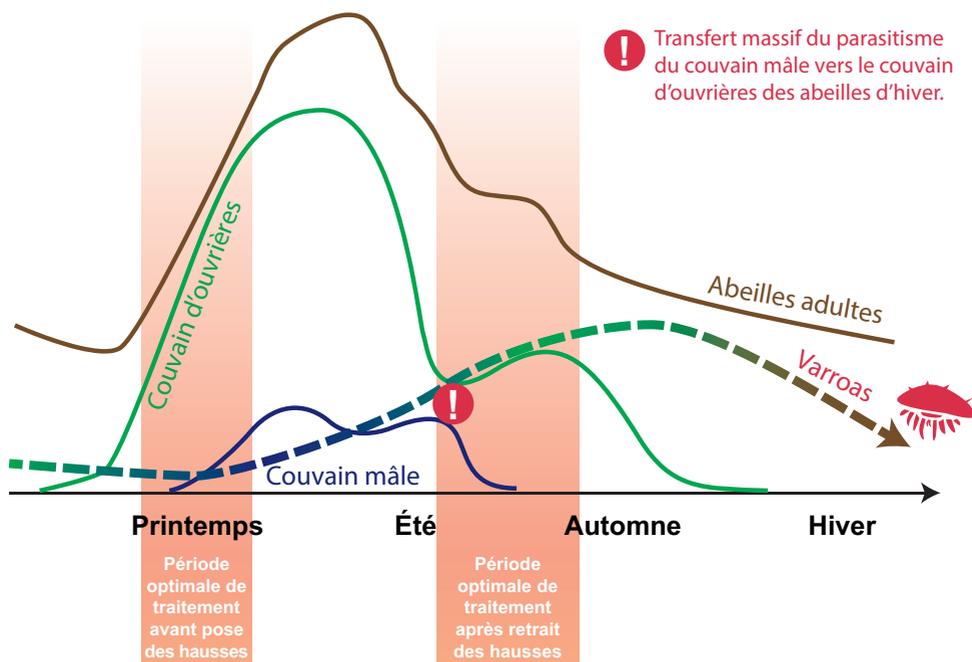
○ Lorsque les conditions d'hivernage n'ont pas été bonnes avec trop de parasites résiduels à l'issue du traitement d'automne.

○ Quand le couvain a persisté tout l'hiver (même petit) ou quand l'arrêt de la ponte de la reine est très limité, permettant la multiplication continue des Varroas.

○ Ou quand le niveau d'infestation des colonies du rucher semble déjà élevé lors de la visite de printemps (par recontamination des colonies les plus fortes par pillage).

○ Traitement entre miellées. Ce traitement vise à **abaisser le niveau d'infestation au retour d'une miellée** en particulier après des regroupements importants de colonies. Il vise à contenir le niveau d'infestation pendant la suite de la saison apicole et à éviter d'éventuels effondrements de colonies en fin d'été.

Modélisation du développement des différentes populations au cours de la saison



Alors que la population d'abeilles et le couvain décroissent à la fin de l'été, le nombre de Varroas reste important et en forte progression tant qu'il reste du couvain. **La pression parasitaire est la plus critique lors des mois d'août à octobre.**

Les mois d'août à octobre sont une période de danger pour une colonie non ou insuffisamment traitée car plusieurs phénomènes ont lieu :

- Forte population de Varroas liée à sa multiplication pendant la saison.
- Reprise de ponte de couvain d'ouvrière liée aux apports de pollen de fin de saison (lierre...)
- Forte diminution de l'élevage des mâles qui induit un transfert de Varroas du couvain de mâle vers le couvain d'ouvrière. Ce couvain infesté donnera naissance aux abeilles d'hiver.
- Baisse progressive du nombre d'abeilles dans la colonie, et l'émergence des abeilles d'hiver, dont le bon état sanitaire est fondamental pour un hivernage réussi.

Prise en charge de Varroa avec la gamme Vété-pharma

La gamme Varroa Vété-pharma

Vété-pharma développe, produit et distribue une gamme de produits innovants pour soutenir la **santé de l'abeille**. Notre **expertise** assure la **qualité** de nos produits, et Vété-pharma est aujourd'hui le **leader des traitements contre Varroa** en France et un acteur majeur dans le monde : les produits Vété-pharma sont distribués dans plus de 20 pays.



Présents
dans plus de

20
pays



+ 5

millions
de colonies
traitées
par an



SOURCES

- 1 - MARTIN SJ (1994). Ontogenesis of the mite *Varroa jacobsoni* Oud. in worker brood of the honeybee *Apis mellifera* L. under natural conditions. *Exp. Appl. Acarol.*, 18, 87-100.
- 2 - MARTIN SJ (1995b). Ontogenesis of the mite *Varroa jacobsoni* Oud. in drone brood of the honeybee *Apis mellifera* L. under naturel conditions. *Exp. Appl. Acarol.*, 19, 199-210.
- 3 - AKIMOV IA, PILETSKAYA IV, YASTREBTSOV AV (1988). Modifications morphofonctionnelles dues à l'âge dans le système reproducteur des femelles de *Varroa jacobsoni*. *Vestn. Zool.*, 6, 48-55.
- 4 - DE RUJTER A (1987). Reproduction of *Varroa jacobsoni* during successive brood cycles of the honeybee. *Apidologie*, 18, 321-326.
- 5 - BOOT WJ, CALIS JNM, BEETSMA J (1995). Does time spent on adult bees affect reproductive success of *Varroa* mites? *Entomol. Exp. Appl.*, 75, 1-7.
- 6 - BOOT WJ, SCHOENMAKER J, CALIS JNM, BEETSMA J (1995). Invasion of *Varroa jacobsoni* into drone brood cells of the honey bee, *Apis mellifera*. *Apidologie*, 26, 109-118.
- 7 - CALDERONE NW, KUENEN LPS (2001). Effects of western honey bee (Hymenoptera: Apidae) colony, cell type, and larval sex on host acquisition by female *Varroa destructor* (Acari: Varroidae). *J. Econ. Entomol.*, 94, 1022-1030.
- 8 - FUCHS S (1990). Preference for drone brood cells by *Varroa jacobsoni* Oud in colonies of *Apis mellifera carnica*. *Apidologie*, 21, 193-199.
- 9 - GREATI M, MILANI N, NAZZI F (1992). Reinfestation of an acaricide-treated apiary by *Varroa jacobsoni*. *Exp. Appl. Acarol.*, 16, 279-286.
- 10 - IMDORF A, CHARRIÈRE JD, KILCHENMANN V, BOGDANOV S, FLURI P (2003). Alternative strategy in central Europe for the control of *Varroa destructor* in honey bee colonies. *Apiacta*, 38, 258-285.
- 11 - RENZ, M., ROSENKRANZ, P., 2001. Infestation dynamics and reinvasion of *Varroa destructor* mites in honey bee colonies kept isolated and in groups. *Apidologie* 32, 492-494.
- 12 - FRIES I, HANSEN H, IMDORF A, ROSENKRANZ P (2003). Swarming in honey bees (*Apis mellifera*) and *Varroa destructor* population development in Sweden. *Apidologie*, 34, 389-397.
- 13 - VILLA JD, BUSTAMANTE DM, DUNKLEY JP, ESCOBAR LA (2008). Changes in Honey Bee (Hymenoptera: Apidae) Colony Swarming and Survival Pre- and Postarrival of *Varroa destructor* (Mesostigmata: Varroidae) in Louisiana. *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 101, 867-871.
- 14 - Biology and control of *Varroa destructor*. Rosenkranz P., Aumeier P. and Ziegelmann B. *Journal of Invertebrate Pathology*, Vol.103 - supplement (2010) S96-S119.
- 15 - A population model for the ectoparasitic mite *Varroa jacobsoni* in honey bee (*Apis mellifera*) colonies. Martin S., *Ecological Modelling* 109 (1998) p. 267-281.
- 16 - LEE KV, MOON RD, BURKNESS EC, HUTCHISON WD, SPIVAK M (2010). Practical sampling plans for *Varroa destructor* (Acari: Varroidae) in *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) colonies and apiaries. *J. Econ. Entomol.*, 103, 1039-1050.
- 17 - The Food and Environment Research Agency (2010). *Managing Varroa*, York, UK, 44 p.
- 18 - GOODWIN M, VAN EATON C., *A Guide for New Zealand Beekeepers* (2001), Ministry of Agriculture and Forestry, Wellington, New Zealand.
- 19 - LE CONTE Y, ELLIS M, RITTER W (2010). *Varroa* mites and honey bee health : can *Varroa* explain part of the colony losses? *Apidologie*, 41, 353-363.
- 20 - RITTER W, LECLERCQ E, KOCH W (1984). Observations des populations d'abeilles et de *Varroa* dans les colonies à différents niveaux d'infestation. *Apidologie*, 15, 389-400.

SOURCES COMPLÉMENTAIRES

- ROSENKRANZ P, AUMEIER P, ZIEGELMANN B (2010). Biology and control of *Varroa destructor*. *J. Invertebr. Pathol.*, 103, 96-119.
- WENDLING S., (2012). *Varroa destructor* (Anderson et Truman, 2000), un acarien ectoparasite de l'abeille domestique *Apis mellifera* Linnaeus, 1758. Revue bibliographique et contribution à l'étude de sa reproduction. Thèse pour le doctorat vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort. 188p.



14, avenue du Québec - Z.A. de Courtaboeuf
91140 Villebon-sur-Yvette - France
Tél. : +33 (0)1 69 18 84 80 - Fax : +33 (0)1 69 28 12 93
info@vetopharma.com - www.vetopharma.com
facebook.com/parole.apiculteur