

Zeitschrift: Revue suisse d'apiculture
Herausgeber: Société romande d'apiculture
Band: 124 (2003)
Heft: 1-2

Artikel: Étude des causes des mortalités hivernales d'abeilles (*Apis mellifera*) en France en 1999 et 2000
Autor: Faucon, J.-P. / Mathieu, L. / Ribiere, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1067918>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.06.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

La santé des abeilles

Etude des causes des mortalités hivernales d'abeilles (*Apis mellifera*) en France en 1999 et 2000

J.-P. FAUCON, L. MATHIEU, M. RIBIERE, A.-C. MARTEL, P. DRAJNUDEL,
S. ZEGGANE, C. AURIERES, M. AUBERT.

Agence Française de Sécurité Sanitaire et Alimentaires,
Site de Sophia Antipolis,
Unité Abeille « Les Templiers », 105, route des Chappes, BP 111,
Sophia Antipolis France

Note de la rédaction : Le format de notre revue nous a conduit à renoncer à présenter les tableaux I et III. Ceux-ci ainsi que les références bibliographiques sont à disposition, sur demande, auprès de la rédaction.

Résumé

Au cours des hivers 1998-1999 et 1999-2000, 41 élevages apicoles situés dans 19 départements français ont sollicité notre aide en raison d'importantes mortalités de colonies ou d'affaiblissements sérieux. Ces ruchers ont fait l'objet d'une enquête sanitaire et toxicologique (recherche des pesticides organochlorés, organophosphorés et des pyréthrinoides de synthèse). Sur l'ensemble des ruchers étudiés, les maladies suivantes ont été recherchées : varroase (40 % des ruchers où la maladie a été diagnostiquée), mycoses (36 %), loque européenne (33 %), nosémose (31 %), loque américaine (30 %), paralysie chronique-maladie noire (19 %), couvain sacciforme (1 rucher sur 6). L'acariose des trachées n'a jamais été trouvée. La varroase est la pathologie dominante. Elle est fortement associée à l'utilisation de traitements acaricides insuffisamment efficaces. La nosémose est un autre facteur d'affaiblissement important dont la gravité augmente lors de l'association avec *Varroa jacobsoni*. La paralysie chronique est actuellement plus fréquente et se rencontre dès la fin février. Les maladies du couvain participent aussi à divers titres aux mortalités hivernales ou aux affaiblissements. En ce qui concerne les contaminants chimiques, seuls des résidus de fluvalinate ont été retrouvés dans les abeilles (5 fois sur 25) et dans la cire (19 fois sur 24). Bien que l'action de produits chimiques d'origine diverse affaiblissant les colonies au cours de l'année apicole et favorisant le développement des maladies ne soit pas à exclure, il apparaît que plus de 75 % des ruchers affectés par des mortalités hivernales souffraient de pathologies graves et mal maîtrisées.

Introduction

Les affaiblissements et les mortalités de colonies enregistrées dans les ruchers à la sortie de l'hiver sont anormalement élevées ces dernières années. Selon les chiffres donnés par les exploitants, la mortalité peut atteindre 100 % dans les cas extrêmes. Des constatations similaires sont faites à l'étranger [14, 20].

Différents facteurs peuvent expliquer ou s'associer à ces anomalies : 1) le seuil d'infestation élevé de la varroase et la présence de pathologies induites par ce parasite [2, 33], 2) l'utilisation de produits acaricides pour lesquels une résistance du parasite est établie [7, 11, 22] ou dont l'efficacité est insuffisante [6, 21] bien qu'ayant une autorisation de mise sur le marché (AMM), 3) l'efficacité et la toxicité plus ou moins connue de produits acaricides (médicaments ayant une AMM pour d'autres espèces, produits phytosanitaires) utilisés hors du champ de l'AMM, 4) la pollution de l'environnement en relation avec l'application des produits phytosanitaires par l'agriculture [17], 5) les erreurs dans la conduite des colonies pouvant favoriser l'installation de pathologies non associées à l'infestation par *Varroa jacobsoni*, 6) la présence de certaines pathologies et l'absence de leur traitement.

Ce travail décrit et analyse l'enquête conduite sur des ruchers présentant en France au cours des hivers 1998-1999 et 1999-2000 des problèmes d'affaiblissement et des mortalités de colonies.

Matériels et méthodes

Origine des ruchers

L'enquête a porté sur 41 ruchers situés dans 19 départements du territoire français (Figure 1). Le choix de ces ruchers s'est fait en réponse aux appels des apiculteurs confrontés à des anomalies de développement de leurs colonies ou à des mortalités à la fin de l'hiver 1998 et au début du printemps 1999 et au cours des mêmes périodes un an plus tard. Ces anomalies étaient considérées comme suffisamment importantes par les éleveurs pour que ceux-ci alertent les autorités sanitaires (Direction des services vétérinaires, Groupements de défense sanitaire).

Modalités générales de l'enquête

Pour 66 % des appels, une visite des ruchers a été effectuée par une personne confirmée quant à ses connaissances apicoles et sanitaires (techniciens de l'AFSSA ou des Services vétérinaires, agents sanitaires apicoles). Cette visite comprenait outre l'examen des colonies encore vivantes et du matériel provenant des ruches mortes, l'interrogatoire des exploitants afin de préciser 1) les symptômes constatés ayant motivé l'appel, 2) les anomalies de développement observées au cours de la saison apicole, 3) les traitements contre les maladies et en particulier contre la varroase (le traitement contre cette parasitose doit être effectué au moins une fois par an avec des produits acaricides d'efficacité reconnue) et les maladies bactériennes (antibiotiques).

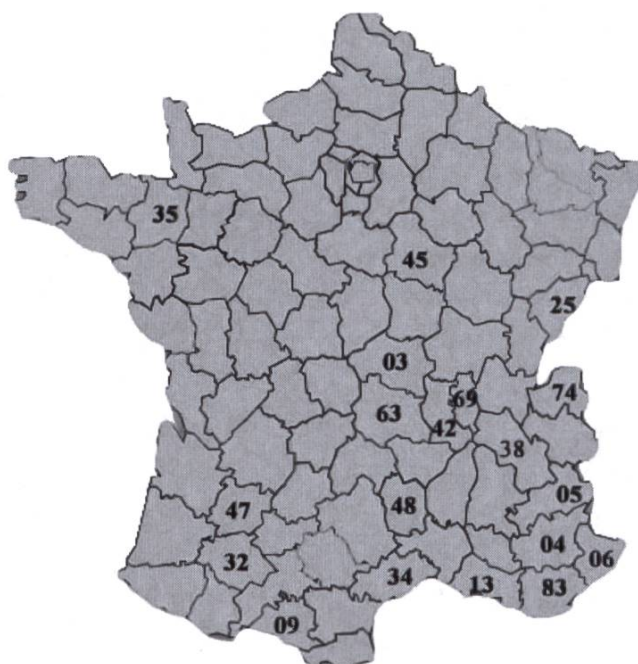


Figure 1: Répartition des départements ayant participé à l'enquête sur les mortalités hivernales en 1999 et 2000.

Pour les ruchers où la visite n'a pas été effectuée, c'est l'exploitant lui-même qui a réalisé les prélèvements. L'interrogatoire s'est fait par téléphone.

En fonction des possibilités qu'offrait l'état du rucher, des prélèvements d'abeilles mortes, de couvain, de cire et de produits sucrés (réserves hivernales) ont été effectués pour analyse. Les prélèvements pour la recherche des maladies et des résidus ont été effectués sur plusieurs colonies présentant des affaiblissements dans un même rucher. Pour un même rucher, un lot moyen d'environ 500 abeilles a été réalisé sur lequel toutes ces analyses ont été effectuées. La conclusion de cet examen a été étendue à l'ensemble des colonies présentant les mêmes caractères de morbidité. Le prélèvement de cire a consisté à découper sur plusieurs rayons la partie supérieure des alvéoles vides. Le prélèvement de réserves sucrées a été fait directement par grattage des alvéoles pleines sur des cadres en provenance de plusieurs colonies mortes avec de fortes réserves. Dans 13 ruchers sur 41 aucune recherche de résidus toxiques sur les abeilles n'a été réalisée soit en raison de l'absence d'abeilles mortes (4 ruchers), soit parce que les abeilles restantes étaient en quantité insuffisante ou dans un état de putréfaction ne permettant plus une recherche suivant les bonnes pratiques de laboratoire (9 ruchers).

Enquête sur la pathologie et les traitements

Pour chaque rucher, il a été effectué la recherche des pathologies les plus connues aussi bien sur les abeilles adultes que sur le couvain (Tableau I) : acariose des trachées, nosémose, varroase, loque américaine, loque européenne, mycoses, paralysie chronique (CPV), couvain sacciforme (SBV). Les méthodes utilisées pour ces recherches ont été 1) celles référencées par l'OIE pour l'acariose, la nosémose [30, 35], 2) l'examen clinique et la bactérioscopie pour les loques et la mycose [18], 3) l'immunodiffusion en gélose pour les affections virales (CPV, SBV) [28, 16]. Afin d'évaluer l'infestation par *Varroa jacobsoni* au moment de l'examen des échantillons, il a été pris en compte 1) la présence de parasites sur les abeilles adultes et /ou dans le couvain, 2) l'observation de symptômes typiques de cette parasitose (abeilles aux ailes atrophiées, vivantes ou mortes), sachant qu'à la période où s'est déroulée l'enquête, ces symptômes doivent normalement être absents en raison des traitements acaricides réalisés obligatoirement à la fin de l'été et à l'automne. La présence de l'un ou l'autre de ces deux éléments a conduit à l'inscription varroase positive.

Analyse des résidus de pesticides

Une analyse multirésidus a été effectuée sur les abeilles, la cire et les réserves sucrées par chromatographie en phase gazeuse (Auto System XL, Perkin Elmer) en utilisant un détecteur à capture d'électrons (ECD) pour les organochlorés et les pyréthrénoïdes de synthèse et un détecteur thermoionique (NPD) pour les organophosphorés. Les pesticides recherchés et leur limites de détection sont données par le tableau II.

Interprétation statistique

La comparaison des fréquences calculées sur des échantillons faibles a été effectuée à l'aide du test factoriel exact de Fisher.

Organochlorés (0,001 à 0,01 mg.kg-1)	Organophosphorés (0,01 à 0,3 mg.kg-1)	Pyréthroïdes de synthèse (0,005 mg.kg-1)	Autres (0,05 à 0,1 mg.kg-1)
dieldrine α -endosulfan β -endosulfan lindane ou γ -HCH heptachlore	azinphos-éthyl azinphos-méthyl chlorpyrifos-éthyl diazinon diéthion ou éthion disulfoton fénitrothion fenthion fonofos malathion méthidathion parathion-éthyl parathion-méthyl phosalone	cyperméthrine cyfluthrine deltaméthrine fenvalérate fluvalinate lambda-cyhalothrine perméthrine	bromopropylate dicofol captafol captane folpel méthoxychlore soufre tétradifon thionazin

Tableau II : Pesticides recherchés par la méthode multirésidus et limites de détection.

Recherches réalisées	Nb de déterminations		Déterminations +		% de positifs		
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	Cumulé
Acariose	23	12	0	0	/	/	/
Nosérose	23	12	7	4	30,4	33,3	31,4
Varroase	23	12	9	5	39,1	41,7	37,1
Loque américaine	24	9	8	2	33,3	22	30,3
Loque européenne	24	9	10	1	41,7	11,1	33,3
Mycose	24	9	11	1	45,8	11,1	36,4
CPV	17	9	0	5	0	19,2	19,2
SBV	6	0	1	/	16,7	/	16,7

Tableau IV : Résultats des recherches de pathologie sur l'ensemble des ruchers pour les années d'enquête.

Type de prélèvement	Recherches positives/ nombre d'analyses	Taux moyen de résidus
Abeilles	5/30	Fluvalinate (0,4-2,9 ng/ab)
Pollen	1/3	Fluvalinate (0,022 ppm)
Cire	21/26	Fluvalinate (0,035-3,26 ppm)
Réserves sucrée	1/6	Soufre (0,097 ppm)

Tableau V : Résultats des recherches toxicologiques réalisées sur les abeilles, la cire, les réserves sucrées, le pollen.

Résultats

Les examens ont révélé au moins l'une des pathologies recherchées sur 31 ruchers parmi les 41 (76 %) (Tableaux III et IV). Si l'on considère seulement les ruchers où la nosérose, la varroase, et les loques ont été simultanément recherchées, cette proportion passe à 25 ruchers sur 27 (93 %). Les pathologies retrouvées par ordre décroissant de présence sont : la varroase (40 % des ruchers où la maladie a été recherchée), les mycoses (36 %), la loque européenne (33 %), la nosérose (31 %), la loque américaine (30 %), le CPV (19 %) et le SBV (1/6). L'acariose n'a jamais été trouvée. Ces maladies sont rarement diagnostiquées

seules. Parmi les 14 ruchers infestés de varroase, un seul l'était par cette seule maladie. De même parmi les 11 ruchers infestés de nosémose, seulement deux l'étaient par cette seule affection. Cependant, bien que l'ensemble de ces maladies coexistent fréquemment, il n'apparaît pas d'agrégation plus fréquente entre certaines maladies qu'avec d'autres. Ainsi la varroase est trouvée sans la nosémose 11 fois sur les 35 ruchers où les 2 maladies ont été recherchées, la nosémose seule 8 fois, les 2 maladies associées 3 fois. Ces fréquences ne sont pas significativement différentes de celles que l'on attend d'une répartition au hasard compte tenu des taux d'infection trouvés pour ces deux maladies (Test de Fisher, $P = 0,46$). La nosémose apparaît plus fréquemment dans les départements situés au nord de Valence (Drôme), puisque 7 ruchers sur 12 sont affectés au nord du parallèle de 45° de latitude nord et seulement 4 ruchers sur 23 au sud de ce parallèle (Test de Fisher, $P = 0,02$).

Des résidus de fluvalinate dans la cire ont été retrouvés dans 19 ruchers sur 24 (79%). La fréquence de la varroase n'est pas significativement différente dans les ruchers où nous avons mis en évidence des résidus de fluvalinate dans les abeilles mortes (3/5) ou dans la cire (7/16) et les ruchers où cette substance n'a pas été retrouvée dans les abeilles mortes (7/19) ou dans la cire (2/4) (Tests de Fisher, $P = 0,33$ et $0,63$ respectivement).

En ce qui concerne l'usage préventif des antibiotiques, une réponse positive de l'apiculteur concernant ces traitements est significativement associée à une plus grande fréquence de la loque européenne (Test de Fisher, $P = 0,03$) et en revanche à une fréquence plus faible de la loque américaine (Test de Fisher, $P = 0,04$). Il n'existe aucune association entre ces traitements et la nosémose (Test de Fisher, $P = 0,33$). Dans 42 % des cas de traitements préventifs, la loque européenne est présente dans un délai de 2 à 5 mois suivant ces traitements.

La fréquence du traitement contre la varroase conduit selon le protocole prescrit utilisant le seul produit disposant d'une AMM contre cette maladie et dont l'efficacité est reconnue (Apivar®) atteint 10,5 %. Des traitements dont l'efficacité n'est pas reconnue ou réalisés avec une molécule vis-à-vis de laquelle *Varroa jacobsoni* a développé une résistance ont été effectués dans 54 % des cas (Tableau VI). La varroase a été identifiée dans 13 ruchers parmi 28 ayant été traités de manière inappropriée et seulement dans 1 rucher sur 7 ayant été traité de manière appropriée mais cette différence n'est pas significative (Test de Fisher, $P = 0,13$).

Pour quatre ruchers, nos recherches n'ont révélé aucune pathologie ou toxicologie particulière. Les traitements de la varroase ayant été correctement réalisés, les enquêtes nous ont conduits à suspecter dans trois cas d'autres causes possibles aux affaiblissements constatés. (Tableau VII).

Discussion et conclusion

Le résultat principal de l'enquête est d'avoir révélé que sur un ensemble de 41 cas d'affaiblissement ou de mortalité de colonie, 76 % étaient accompagnés ou peuvent être expliqués par des affections parasitaires, bactériennes, fongiques ou virales.

Varroase

La mise en évidence de *Varroa jacobsoni* dans 40 % des recherches n'exprime qu'en partie l'ampleur du problème. En effet, pour 4 ruchers (06⁽¹⁾, 63⁽²⁾, 74⁽²⁾,

Matière active	Nom commercial	Mode d'administration	Action attendue	Type de spécialité	N	Efficacité du traitement
Amitraze	Apivar	lanières	R	MV apicole (AMM)	6	Bonne [dossier AMM]
	Taktic	Evaporation sur support, aérosol	P	MV	8	Bonne [12]
	Taktic	lanières artisanales	R	MV	9	Insuffisante (Faucon et al, résultats non publiés)
	Maitac	support d'évaporation, aérosols	P	PP	6	Indéterminée
	Maitac	lanières artisanales	R	PP	7	Insuffisante (Faucon et al, résultats non publiés)
Coumaphos	Asuntol	dégouttement	P	MV	2	Bonne [5, 8, 19]
	Asuntol	poudrage	P	MV	4	Indéterminée ¹
	Asuntol	lanières artisanales	R	MV	2	Indéterminée
Fluvalinate	Apistan	lanières	R	MV	3	Résistance [7, 11]
				apicole (AMM)		
Thymol,...	Klartan	lanières artisanales	R	PP	4	Résistance [7, 11]
	Apilife Var	plaquettes	P	MV	2	Bonne [19]
				(Autorisé en Italie)		
Oxalique acide Roténone	Acide oxalique	dégouttement	P		3	Bonne [3, 19]
	Agri 2003	poudrage, lanières	P	PP	1	Insuffisante (Faucon et al, résultats non publiés)

Tableau VI : Répartition et qualité des traitements acaricides annoncés par les apiculteurs.

MV : médicament vétérinaire, N : nombre de fois où l'utilisation de ce traitement a été annoncée par les apiculteurs, P : traitement considéré comme ponctuel, R : traitement considéré comme ayant une action persistante, PP : produit phytosanitaire.

¹ Bien que non étudiée rigoureusement et scientifiquement, l'efficacité du traitement par poudrage est vraisemblablement identique à celle du dégouttement.

Une même matière active peut être administrée aux colonies d'abeilles selon des méthodes différentes (décrite dans la colonne « mode d'administration »). Ces méthodes sont censées assurer une persistance d'action ou une action ponctuelle (« action attendue »). Dans le cas de la varroase, une persistance d'action assurera une meilleure efficacité. Certains apiculteurs façonnent des dispositifs d'administration dont ils escomptent une action persistante. L'efficacité des traitements par rapport à l'action escomptée par l'apiculteur est indiquée dans la colonne « efficacité ».

DEP	N°R	Historique du rucher
4	2	Rucher ayant transhumé pour pollinisation (possibilité d'intoxication, d'une mauvaise exposition,...)
5	1	Intoxication aiguë possible en raison des symptômes décrits (100 % de mortalité brutale).
6	1	Affaiblissement peu évident, colonie apparemment normale ne nécessitant pas une intervention
38	1	Symptômes typiques de la maladie noire mais pas d'examen virologique possible

Tableau VII : Historique des ruchers affaiblis sans causes apparentes
DEP : département, N°R : numéro de rucher.

83⁽²⁾), les examens de laboratoires ont été négatifs mais des traitements complémentaires avaient été réalisés par l'apiculteur avant les prélèvements, un problème de parasitose étant constaté. La présence de *Varroa jacobsoni* pourrait alors expliquer les désordres constatés dans 51 % des cas. La prise en compte de ces 4 cas supplémentaires ne remet pas en cause l'analyse précédente: il n'existe pas d'agrégation préférentielle entre les maladies recherchées.

L'enquête met en évidence des traitements médicamenteux contre le varroa inappropriés pour différentes raisons: utilisation du fluvalinate alors que pour cet acaricide le parasite a développé une résistance, application de traitements ponctuels (éliminant seulement les varroas phorétiques et conservant les varroas prisonniers du couvain) au lieu de traitements à persistance d'action (permettant l'élimination des varroas présents sur les abeilles adultes et dans le couvain), application de traitements considérés à tort comme d'action persistante, méthodologies et posologie non respectées lors de l'utilisation de produits acaricides en dehors de l'AMM.

La présence de parasites, en proportion anormalement élevée par rapport aux nombre d'abeilles, épuise l'abeille au cours de l'hiver, et son corps gras compromet l'élevage du couvain au début du printemps [31, 13, 24, 32]. De plus, *Varroa jacobsoni* est le vecteur de virus dont le développement se prolonge même après l'élimination du parasite [1, 25, 29]. Bien qu'il n'existe malheureusement à l'heure actuelle aucune méthode qui permette d'envisager l'éradication de la varroase, des traitements acaricides permettent de diminuer la pression du parasite et de conserver aux colonies un potentiel de développement correct. Ces traitements doivent absolument être effectués chaque année à la fin de l'été et au début de l'automne.

Nosémose

La plus grande fréquence de la nosémose dans les départements à climat froid ou humide (un seul cas mis en évidence dans le département du Var) s'explique par la plus longue durée du confinement des abeilles dans la ruche. La bibliographie qualifie *Nosema apis* de « tueur silencieux » [10]. La multiplication du parasite dans la paroi de l'intestin moyen de l'abeille adulte entraîne un désordre dans le métabolisme des protéines. Le taux de protéines de l'hémolymphe baisse [17]. La grappe d'abeilles se réduit lentement jusqu'à un seuil critique ne permettant plus aux abeilles restantes d'assurer les fonctions vitales de la colonie. L'hivernage est compromis. La présence de *Nosema apis* dans 31 % des ruchers est donc un facteur d'affaiblissement important. L'association nosémose-varroase (8 % des ruchers) augmente la gravité en période hivernale [34].

Loque américaine, loque européenne, mycose

Les exploitants sous estiment souvent l'importance de la loque américaine. La multiplication de l'agent causal *Panebacillus larvae* chez les larves tue le couvain et conduit à une diminution plus ou moins importante du renouvellement de la population d'abeilles. Les conséquences de la présence de la loque américaine sur le cheptel apicole sont graves [26], en raison principalement de son caractère contagieux. La loque américaine est à l'origine de mesures réglementaires sévères en Europe. Les déclarations faites aux Services vétérinaires ne reflètent pas la réalité du problème.

La présence de la loque européenne est la conséquence du nourrissage des larves avec une gelée royale de mauvaise qualité. La mauvaise qualité de

la gelée royale a pour cause des carences en protéines en raison d'un apport insuffisant de pollen, de son éventuelle mauvaise qualité nutritionnelle ou de la présence de *Varroa jacobsoni* et de son rôle spoliateur d'hémolymphe [13].

L'enquête confirme l'inefficacité des traitements antibiotiques dit préventifs destinés à lutter contre les loques (sans élimination des formes de résistance par un transvasement des abeilles en ce qui concerne la loque américaine). Le risque de contamination des miels par des résidus d'antibiotique doit aussi être pris en compte [4].

Les mycoses retrouvées dans 36 % des cas [9] sont une constante de l'apiculture. Leur présence, qui détruit le couvain, participe à l'effondrement des colonies. La variation des seuils d'infestation est en relation avec l'affaiblissement des colonies et le développement des autres pathologies : varroase et loque américaine en particulier.

Paralysie chronique ou maladie noire

Le virus de la paralysie chronique (CPV) qui se multiplie dans la paroi du tube digestif, dans le système nerveux et les glandes mandibulaires de l'abeille est responsable de mortalités parfois importantes. Des symptômes caractéristiques se rencontrent à l'entrée des ruches (abeilles tremblantes, abeilles aux ailes écartées, abeilles noires) [1, 24]. La maladie noire apparaît en 2000 comme une cause d'affaiblissement importante et émergente. Contrairement à ce qui était établi jusqu'à présent, la maladie noire n'est plus exclusivement mise en évidence au printemps et en relation avec les sécrétions de miellat. Comme le montrent les résultats de l'enquête, elle se rencontre dès la fin février. Dans cette enquête, sa fréquence est vraisemblablement sous-estimée puisque dans plusieurs ruchers où les abeilles présentaient des symptômes caractéristiques de la maladie noire, les délais écoulés depuis la mort des abeilles n'ont pas permis ce diagnostic en raison de la fragilité du virus. Si l'on ne considère que les diagnostics cliniques confirmés ou non par un examen de laboratoire, la fréquence de la maladie est de 8/26, soit 30 %.

Contaminants chimiques

Les analyses sur abeilles sont toutes négatives en ce qui concerne l'ensemble des molécules recherchées, à l'exception du fluvalinate pour 5 prélèvements. Les faibles taux de résidus (0,4-0,9 ng/ab) mesurés dans 2 ruchers peuvent avoir pour origine le contact des abeilles avec la cire elle-même contaminée. Le taux plus élevé de 2,9 ng/ab s'explique par un traitement au fluvalinate (ND Apistan®) commencé en novembre et prolongé 8 semaines. Les teneurs de 2,72 et 1,46 ng/ab ne peuvent avoir pour origine qu'un traitement au fluvalinate que les apiculteurs n'avaient pas déclaré. Le traitement annoncé était l'amitraz. Dans ces 2 cas, une contamination des abeilles par des traitements phytosanitaires voisins est à exclure compte tenu de la date du prélèvement (février). La proportion de traitements de la varroase insuffisamment efficace serait dans ces conditions de 33 cas sur 57, soit 58 %.

En revanche, dans la cire la présence de fluvalinate est constante. Le pouvoir de stockage des acaricides liposolubles par la cire est connu [23, 36]. Les taux élevés de 3,26 et 1,22 ppm caractérisent des cires qui n'ont pas été renouvelées par les apiculteurs. La présence de résidus de fluvalinate dans la cire pourrait augmenter la sensibilité des larves au développement du virus de la paralysie aiguë (APV) [27].

L'absence de contaminants autres que le fluvalinate dans les abeilles, la cire, les réserves sucrées n'exclut cependant pas la présence d'autres polluants. Dans les abeilles, une dégradation *post mortem* est possible. De plus, la liste recherchée ne cible pas la totalité des molécules chimiques susceptibles d'avoir une action négative sur le développement des colonies, comme par exemple les carbamates, l'imidaclopride.

Cette étude ne vise pas à donner une image générale de l'état sanitaire des ruchers en France mais à déterminer les principales infections qui accompagnent le syndrome dit de mortalité hivernale des colonies. Cependant, même dans cet objectif, l'hétérogénéité des élevages apicoles ne permet pas d'établir aisément un échantillonnage pertinent des ruchers à problèmes. Malgré ces limites, cette étude révèle que, parmi 41 ruchers qui ont subi des mortalités hivernales ou des affaiblissements durant les hivers 1998-1999 et 1999-2000, au moins 31 (soit 75,6 %) révélaient des infestation graves en varroase et/ou des infection virales et/ou bactériennes. Bien entendu l'origine des mortalités hivernales s'est fondé sur l'examen de l'état des ruches au moment de la visite sur le site ou sur l'examen des prélèvements au laboratoire. Le passé des colonies ne peut être appréhendé avec certitude, en particulier la valeur des colonies lors de la rentrée en hivernage : qualité et quantité des réserves sucrées et de pollen, âge et état physiologique des abeilles qui vont assurer cet hivernage, pathologies présentes mais non déclarées... Bien que ces résultats plaident en faveur de mortalités hivernales en relation avec des pathologies non maîtrisées, l'action des produits phytosanitaires affaiblissant les colonies au cours de l'année apicole et favorisant le développement des maladies n'est pas à exclure. En effet, la pression du parasite *Varroa jacobsoni* augmente avec la diminution du nombre d'abeilles consécutive à une intoxication. Le développement de *Nosema apis* s'exacerbe en présence de produits toxiques [15]. A contrario, ce serait simplifier le problème que de limiter l'origine des mortalités hivernales à une seule cause toxique d'origine agricole.

Remerciements

Les auteurs remercient M. Michel Pépin, Directeur de l'AFSSA Sophia Antipolis, et leur collègue Michel Aubert, épidémiologiste, pour leur aide dans la présentation finale de ce manuscrit.

Texte tiré de la revue « La santé de l'abeille »

La réconciliation de la science et de l'empirisme

Il paraît maintenant certain que l'antique tradition ne mentait pas, qui affirmait que le miel ne constitue pas seulement un aliment excellent, mais qu'il a une valeur thérapeutique certaine, bien que difficilement explicable dans certains cas.

Prof. Rémy Chauvin – Traité de biologie de l'abeille