

Bulletin épidémiologique Santé animale - alimentation

Décembre 2020

Bilan de la surveillance des maladies réglementées et troubles de l'Abeille mellifère *Apis mellifera* pour l'année 2016

Sébastien Wendling⁽¹⁾, Fayçal Meziani⁽²⁾, Pascal Hendriks⁽³⁾, Stéphanie Franco⁽⁴⁾

Auteur correspondant: sebastien.wendling@agriculture.gouv.fr

(1) Direction générale de l'alimentation, Bureau de la santé animale, Paris, France

(2) Direction générale de l'alimentation, Sous-direction de la santé et de la protection animale, et sous-direction de la qualité et de la protection des végétaux, Paris, France

(3) Anses, Unité de coordination et d'appui à la surveillance, Lyon, France

(4) Anses, Unité Pathologie de l'Abeille, Laboratoire National de référence sur la Santé des abeilles, Sophia Antipolis, France

Résumé

L'État met en œuvre ou subventionne deux catégories de dispositifs de surveillance chez l'Abeille domestique *Apis mellifera*:

- des dispositifs de surveillance de dangers sanitaires catégorisés de l'abeille tels que *Paenibacillus larvae* (agent de la loque américaine), *Nosema apis* (agent de la nosémose), *Tropilaelaps spp.* (agent de la tropilaelose), *Aethina tumida* (petit coléoptère des ruches), *Vespa velutina* (frelon à pattes jaunes) et *Varroa destructor* (agent de la varroose). Les résultats de ces dispositifs pour l'année 2016 confirment l'absence de *Tropilaelaps spp.* et d'*A. tumida* sur le territoire national, la présence enzootique de la loque américaine et de *V. destructor* (excepté sur certaines îles) et la progression de l'aire de répartition du frelon asiatique (onze nouveaux départements colonisés). La prévalence de la nosémose à *N. apis* reste faible puisque aucun foyer n'a été confirmé en 2016.
- un dispositif de surveillance des mortalités massives aiguës.

Afin de renforcer la surveillance sanitaire apicole, plusieurs dispositifs sont en cours d'élaboration dans le cadre de la Plateforme nationale d'épidémiologie en santé animale. Il s'agit de dispositifs de surveillance programmée concernant *V. destructor* et *A. tumida*, et d'un dispositif de surveillance syndromique: l'Observatoire des mortalités et des affaiblissements de l'Abeille mellifère (OMAA). Le déploiement de ce dernier dispositif a été mis en œuvre à titre expérimental à partir de 2017 dans plusieurs régions pilotes.

Mots-clés:

Abeille, *Aethina tumida*, *Apis mellifera*, dépopulation, frelon, intoxication, loque américaine, mortalité, *Nosema apis*, nosémose, *Paenibacillus larvae*, surveillance, *Tropilaelaps*, *Varroa destructor*, *Vespa velutina*.

Abstract

Report on surveillance of regulated diseases and disorders of the *Apis mellifera* honey bee for 2016

The State has implemented or funded two categories of surveillance plans in honey bee (*Apis mellifera*):

- surveillance plans for regulated bee health hazards such as *Paenibacillus larvae* (which causes American foulbrood), *Nosema apis* (which causes nosemosis), *Tropilaelaps spp.*, *Aethina tumida* (the small hive beetle), *Vespa velutina* (the yellow-legged hornet) and *Varroa destructor* (which causes varroosis). The results of these plans for 2016 confirmed the absence of *Tropilaelaps spp.* and *A. tumida* in France, the enzootic presence of American foulbrood and *V. destructor* (except on certain islands) and the spread of the yellow-legged hornet's distribution range (eleven new departments have been colonised). The prevalence of nosemosis (*N. apis*) remains low as no outbreak was confirmed in 2016.
- a surveillance plan for massive acute honey bee mortalities.

In order to reinforce honey bee health surveillance, several plans are currently being devised by the national Epidemiological surveillance platform for animal health. These plans are programmed surveillance plans for *V. destructor* and *A. tumida*, and a syndromic surveillance plan: the Observatory of honey bee colony mortality and weakening (OMAA). The roll-out of these plans on an experimental basis is being considered as of 2017 in a number of pilot regions.

Keywords:

Aethina tumida, American foulbrood, *Apis mellifera*, depopulation, honey bee, intoxication, mortality, *Nosema apis*, nosemosis, *Paenibacillus larvae*, surveillance, *Tropilaelaps*, *Varroa destructor*, *Vespa velutina*, yellow-legged hornet.

Dispositifs de surveillance des maladies et mortalités des abeilles

La surveillance des maladies et mortalités des abeilles domestiques *Apis mellifera* présente la particularité de porter à la fois sur les risques biologiques et les risques chimiques (Hendrikx *et al.*, 2017a).

Parmi les risques biologiques, certains font l'objet d'une réglementation et d'un suivi spécifique. Quatre dangers sanitaires sont classés dans la réglementation nationale en première catégorie: *Paenibacillus larvae* (agent de la loque américaine), *Nosema apis* (agent de la nosérose), *Aethina tumida* (petit coléoptère des ruches) et *Tropilaelaps* spp. (agent de la tropilaelose); deux autres sont classés en danger sanitaire de deuxième catégorie: *Varroa destructor* (agent de la varroose) et *Vespa velutina* (frelon à pattes jaunes ou frelon « asiatique ») (arrêté du 29 juillet 2013). La loque américaine, *V. destructor* et les deux agents pathogènes exotiques (*A. tumida* et *Tropilaelaps* spp.) sont également réglementés à l'échelle européenne par le règlement (UE) n° 206/2010 et les directives 92/65/CEE et 82/894/CEE, ainsi qu'à l'échelle internationale par le Code sanitaire pour les animaux terrestres de l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) (Tableau 1).

Les dispositifs de surveillance des maladies et des mortalités des abeilles financés ou subventionnés par l'État en 2016 présentent chacun des spécificités propres explicitées dans l'encadré 1.

L'année 2014 avait été marquée par la détection du petit coléoptère de la ruche *A. tumida* dans le sud de l'Italie (régions de la Calabre et de la Sicile). Malgré les mesures de police sanitaire visant à l'éradication mises en place par les autorités sanitaires italiennes (Franco *et al.* [2017a]), la menace forte d'introduction (Efsa, 2013) en France de ce coléoptère à partir de cette zone est demeurée persistante en 2015 et 2016, du fait de la découverte de respectivement 29 et 41 nouveaux foyers d'*A. tumida* en Calabre. Cette menace se surajoute au risque d'arrivée du ravageur en provenance des autres territoires infestés de par le monde toujours plus nombreux (Neumann *et al.*, 2016, Franco *et al.*, 2017a).

Encadrement sanitaire

L'encadrement sanitaire est assuré conjointement, et selon la nature des missions, par des agents des Directions départementales en charge de la protection des populations (DDecPP) ou des Services régionaux de l'alimentation (SRAL), des vétérinaires, essentiellement ceux mandatés par l'État dans le domaine apicole, et des techniciens sanitaires apicoles (TSA). Depuis octobre 2014, le corps des agents sanitaires apicoles (ASA) a été supprimé et remplacé par les TSA (article L.243-3-13 du code rural).

En 2016, les agents des DDecPP ont réalisé 185 visites dans le domaine apicole, incluant 57 (31 %) dans le cadre de missions de surveillance programmée ou de police sanitaire, treize (7 %) pour la délivrance d'une attestation sanitaire dans le cadre des échanges au niveau national ou d'exportations et treize (7 %) dans le cadre des visites de suivi des groupements mettant en œuvre un plan sanitaire d'élevage. Pour l'année 2015, 409 visites avaient été réalisées par les DDecPP (dont 102 (55 %) dans le cadre de la surveillance des mortalités massives aiguës et des maladies classées dangers sanitaires de première catégorie (note de service DGAL/SDQPV/2014-899)) (Wendling *et al.*, 2017), ce chiffre était donc en forte diminution en 2016.

En outre, 820 visites apicoles (345 en 2015) ont été confiées par les DDecPP à des vétérinaires mandatés en apiculture. Les missions effectuées dans ce cadre sont des missions de police sanitaire, de contrôles officiels ou de délivrance de certifications officielles (article L.203-8 du code rural). Les DDecPP semblent s'appuyer de plus en plus sur ce nouveau réseau des vétérinaires mandatés pour la mise en œuvre des missions apicoles régaliennes.

Enfin, 69 visites apicoles (73 en 2015) ont été confiées par les DDecPP à des vétérinaires en dehors du cadre du mandatement pour la réalisation d'autres missions apicoles (ex. visites dans le cadre du dispositif de surveillance des mortalités massives aiguës).

Tableau 1. Liste des dangers sanitaires des abeilles réglementés en France (actualisée au 04/05/2017)

Danger	Dénomination commune	Nature du danger	Réglementation	Situation sanitaire en France métropolitaine
<i>Paenibacillus larvae</i>	Loque américaine	Bactérie	– Danger sanitaire 1 ^{ère} catégorie – Directive 92/65/CEE (Annexe A) – Règlement (UE) n° 206/2010 – OIE	Présent
<i>Nosema apis</i>	Nosérose	Champignon microscopique	– Danger sanitaire 1 ^{ère} catégorie	Présent
<i>Aethina tumida</i>	Infestation par le petit coléoptère des ruches	Insecte	– Danger sanitaire 1 ^{ère} catégorie – Directive 92/65/CEE (Annexe A) – Directive EU 82/894/CEE – Règlement (UE) n° 206/2010 – OIE	Absent
<i>Tropilaelaps</i> spp.	Infestation par l'acarien <i>Tropilaelaps</i>	Acarien	– Danger sanitaire 1 ^{ère} catégorie – Directive 92/65/CEE (Annexe A) – Directive EU 82/894/CEE – Règlement (UE) n° 206/2010 – OIE	Absent
<i>Varroa destructor</i>	Varroose	Acarien	– Danger sanitaire 2 ^{ème} catégorie – Directive 92/65/CEE (annexe B) – OIE	Présent
<i>Vespa velutina</i>	Frelon à pattes jaunes ou frelon « asiatique »	Insecte	– Danger sanitaire 2 ^{ème} catégorie – Espèce exotique envahissante (Règlement d'exécution [UE] 2016/1141)	Présent

Encadré 1. Mesures de surveillance et de police sanitaire des dangers sanitaires réglementés de l'Abeille *Apis mellifera***Objectifs de la surveillance**

Assurer une détection précoce de toute introduction des agents exotiques *Aethina tumida* et *Tropilaelaps spp.* sur le territoire national afin de favoriser leur éradication;

Assurer une détection des foyers de loque américaine et de nosémose à *Nosema apis* pour prévenir la diffusion de ces deux agents pathogènes sur le territoire français;

Détecter les cas de mortalités massives aiguës observés sur les colonies d'abeilles et mettre en œuvre les investigations requises, incluant le risque toxique afin d'objectiver les causes de ces mortalités.

Population surveillée

Tout apiculteur est tenu de réaliser une déclaration d'emplacement des ruchers et du nombre de ruches qu'il a en sa possession annuellement (article 33 de la loi n°229-967 et arrêté ministériel du 11 août 1980) (Tableau 1). En 2016, 50 379 apiculteurs ont réalisé une déclaration, ce qui représente un total de 1 322 139 colonies d'abeilles. En raison des sous-déclarations, le nombre d'apiculteurs français est estimé à 60 000 et le cheptel apicole français à 1 600 000 colonies.

La répartition des apiculteurs et des colonies d'abeilles est hétérogène sur le territoire français (figure 1 et 2)

Modalités de la surveillance**Surveillance événementielle**

Dispositif de surveillance des mortalités massives aiguës et des maladies, classées dangers sanitaires de première catégorie (note de service DGAL/SDQPV/2014-899).

Déclaration obligatoire de toute suspicion de danger sanitaire de catégorie 1 et 2 affectant l'abeille *Apis mellifera* (article L. 201-9 du Code rural et de la pêche maritime).

Suivi du front d'expansion du frelon asiatique *Vespa velutina nigrithorax* sur le territoire national (note de service DGAL/SDSPA/N2013-8082). Une carte de répartition de *V. velutina* est mise à jour par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN).

Surveillance programmée

– Surveillance ciblée relative à l'examen systématique en laboratoire des cages de transport et des abeilles accompagnatrices lors d'importation de reines d'abeilles et de bourdons issus de pays tiers en vue de la détection d'*Aethina tumida* et d'acariens du type *Tropilaelaps spp.*, conformément au règlement (UE) n°206/2010.

– Surveillance d'*Aethina tumida* basée sur le risque, suite à sa détection en Italie en 2014 (cf. encadré 2).

Laboratoires

Laboratoire national de référence sur la santé des abeilles: Anses - Laboratoire de Sophia-Antipolis. Le rapport d'activité du LNR est disponible sur le site l'Anses: <https://www.anses.fr/fr/content/mandats-de-r%C3%A9f%C3%A9rence-nationaux-sant%C3%A9-animale>

Réseau de huit laboratoires départementaux agréés pour le diagnostic de la loque américaine et de la nosémose (note de service DGAL/SDPRAT/N2012-8199 du 10 octobre 2012).

Réseau de 24 laboratoires agréés pour la détection du risque d'introduction du petit coléoptère de la ruche et des acariens du genre *Tropilaelaps* dans le cadre des importations de reines d'abeilles ou de bourdons issus de pays tiers (note de service DGAL/SDPRAT/N2011-8128 du 8 juin 2011).

Un laboratoire agréé pour les analyses toxicologiques des abeilles (GIRPA, Angers).

La liste des laboratoires agréés est disponible sur le site Internet du Ministère de l'agriculture et de l'alimentation: <http://agriculture.gouv.fr/laboratoires-agrees-et-methodes-officielles-en-sante-animale>

Police sanitaire

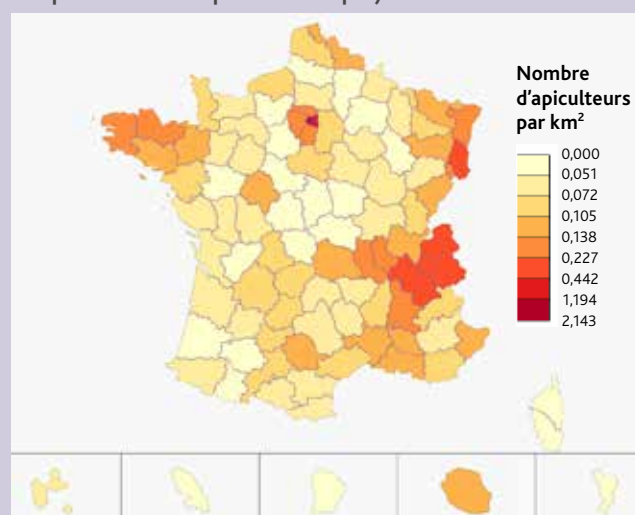
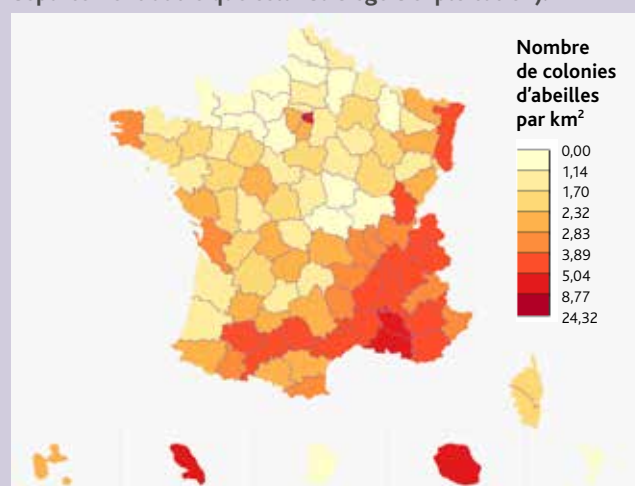
L'arrêté du 23 décembre 2009 établit les mesures de police sanitaire applicables aux dangers sanitaires de première catégorie.

En cas de suspicion d'un danger sanitaire de première catégorie, le rucher est placé sous APMS, ce qui entraîne des investigations et éventuellement la mise en place de mesures conservatoires.

En cas de confirmation par le laboratoire, le rucher est placé sous APDI conformément à l'arrêté ministériel du 11 août 1980 modifié relatif à la lutte contre les maladies contagieuses des abeilles, avec, selon le cas, mise en œuvre de mesures de confinement, de destruction des colonies infectées, de destruction ou désinfection du matériel apicole, d'enquête épidémiologique permettant d'identifier les cas en lien avec le premier foyer, et d'indemnisation des apiculteurs touchés.

Tableau 1. Évolution des déclarations des apiculteurs et des colonies entre 2011 et 2016

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Apiculteurs	30 416	30 542	32 352	38 748	41 520	50 379
Colonies	814 750	899 886	949 660	1 043 444	1 079 176	1 322 139

Figure 1. Répartition à l'échelle départementale des apiculteurs en France en 2016 (la localisation du siège d'exploitation a été prise en compte).**Figure 2. Répartition à l'échelle départementale des colonies d'abeilles en France en 2016 (cette carte présente le nombre total de colonies détenues en 2016 par les apiculteurs ayant leur siège d'exploitation dans un département donné. Les données disponibles via la déclaration de ruches ne permettent pas d'affiner la carte pour prendre en compte la possibilité qu'à un apiculteur de détenir des colonies dans un département autre que celui du siège d'exploitation).****Références réglementaires**

Règlement (UE) n° 206/2010 de la Commission du 12 mars 2010 établissant des listes des pays tiers, territoires ou parties de pays tiers ou territoires en provenance desquels l'introduction dans l'Union européenne de certains animaux et viandes fraîches est autorisée, et définissant les exigences applicables en matière de certification vétérinaire.

Règlement d'exécution (UE) 2016/1141 de la Commission du 13 juillet 2016 adoptant une liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union conformément au règlement (UE) n° 1143/2014 du Parlement européen et du Conseil

Directive 92/65/CEE du Conseil, du 13 juillet 1992, définissant les conditions de police sanitaire régissant les échanges et les importations dans la Communauté d'animaux, de spermes, d'ovules et d'embryons non soumis, en ce qui concerne les conditions de police sanitaire, aux réglementations communautaires spécifiques visées à l'annexe A section I de la directive 90/425/CEE.

Directive 82/894/CEE du Conseil, du 21 décembre 1982 concernant la notification des maladies des animaux dans la Communauté.

Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

Arrêté ministériel du 11 août 1980 relatif à la lutte contre les maladies contagieuses des abeilles modifié par l'arrêté du 23 décembre 2009.

Arrêté du 29 juillet 2013 relatif à la définition des dangers sanitaires de première et deuxième catégorie pour les espèces animales.

Tableau 2. Évolution du nombre de foyers de loque américaine ayant fait l'objet d'un APDI depuis 2010

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nombre de foyers de loque américaine ayant fait l'objet d'un APDI	95	121	97	64	79	56	113

Tableau 3. Évolution du nombre de foyers de nosérose à *N. apis* ayant fait l'objet d'un APDI depuis 2010

	2007	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nombre de foyers de nosérose à <i>N. apis</i> ayant fait l'objet d'un APDI	46	7	5	2	1	0	1	0

Dans un contexte où les modalités de mobilisation des TSA par les services de l'État hors police sanitaire⁽¹⁾ restent à préciser, aucune donnée relative à l'activité des TSA pour le compte de l'État en 2016 n'est disponible.

La surveillance des dangers sanitaires pour l'Abeille repose également sur un réseau de laboratoires agréés par l'État pour réaliser des analyses officielles permettant de confirmer les suspicions cliniques. Ce réseau est encadré par le laboratoire national de référence (LNR) sur la Santé des abeilles (Anses, Sophia Antipolis) (voir encadré).

Résultats et interprétation de la surveillance des dangers sanitaires

Loque américaine (*Paenibacillus larvae*)

La surveillance de la loque américaine en France est uniquement événementielle par déclaration des suspicions cliniques, contrairement à d'autres pays européens qui réalisent une surveillance programmée en recherchant par exemple la présence de spores de *P. larvae* dans les miels ou dans les débris recueillis sur les plateaux de fonds de ruches (Forsgren, 2017). En 2016, les DDecPP ont enregistré dans SIGAL (base de données nationale officielle recensant des informations sanitaires), 113 foyers de loque américaine ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral de déclaration d'infection (APDI) (Tableau 2). La confirmation des cas de loque américaine a été établie suite au résultat positif rendu par un laboratoire agréé par l'État.

Les données collectées montrent que le nombre de foyers de loque américaine ayant fait l'objet d'un APDI est environ deux fois plus élevé en 2016 qu'au cours des trois années précédentes (Tableau 2).

Il est en revanche difficile d'interpréter ce résultat sur le plan sanitaire, car ces informations ne permettent pas de connaître précisément la situation épidémiologique réelle de ce danger en France (prévalence, incidence, répartition géographique), essentiellement en raison des sous-déclarations. L'étude Résabeilles, conduite dans six départements français, avait montré en effet que plus de 10 % des ruchers visités à l'automne 2012 étaient cliniquement atteints par la loque américaine (Chauzat *et al.*, 2015).

Les causes probables de ces sous-déclarations sont :

- une mauvaise connaissance par certains apiculteurs des mesures réglementaires de lutte et la crainte des conséquences de la mise en œuvre de ces dernières (ex: destructions de ruches et mesures de restriction des mouvements d'abeilles),

- la mauvaise connaissance de certains apiculteurs des signes cliniques évocateurs de loque américaine, et de l'obligation de les déclarer,
- les difficultés rencontrées par certains DDecPP pour mobiliser et maintenir les moyens dédiés à la surveillance et la lutte,
- des niveaux d'indemnisation allouée lors de foyer jugés insuffisants par un certain nombre d'apiculteurs,
- le faible suivi sanitaire de certains apiculteurs et l'existence de pratiques de lutte non autorisées (utilisation d'antibiotiques).

Ce constat interpelle sur l'efficacité et la pertinence des mesures de gestion en vigueur relatives à la loque américaine, notamment en matière de restriction de mouvements. La Direction générale de l'alimentation (DGAL) a indiqué aux organisations apicoles, à l'occasion de la réunion du comité d'experts apicole du Conseil national d'orientation de la politique sanitaire animale et végétale (Cnopsav) de février 2016, qu'un travail de redéfinition de la stratégie de lutte actuelle contre cette maladie serait engagé.

Nosérose à *Nosema apis*

Nosema apis était, jusqu'en 1996, la seule espèce de microsporidie connue chez l'abeille *A. mellifera*. L'expression clinique de la nosérose à *N. apis* regroupe des troubles digestifs (principalement diarrhée), des troubles nerveux (abeilles incapables de voler, abeilles traînantes, abeilles paralysées) et des dépopulations, avec une prédominance des cas au printemps. Cette forme de nosérose est appelée nosérose de type A. Comme pour la loque américaine, la surveillance de la nosérose est événementielle et basée sur la déclaration des suspicions cliniques. La confirmation des foyers se base sur l'obtention d'un résultat d'analyse positif par un laboratoire agréé.

Les DDecPP n'ont pas enregistré en 2016 de foyer de nosérose à *N. apis* ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral de déclaration d'infection (APDI).

Depuis plusieurs années, la prévalence clinique de la nosérose à *N. apis* semble se réduire. Les déclarations débouchant sur des APDI suivent cette même tendance (Tableau 3).

Ce phénomène est vraisemblablement la conséquence du franchissement de la barrière d'espèce d'une autre microsporidie, *N. ceranae*, parasite de l'abeille asiatique *A. cerana* qui est passé sur l'abeille *A. mellifera*, et qui est devenu largement prédominant en France. Les deux espèces de microsporidies occupant la même niche écologique, les cellules épithéliales du ventricule de l'abeille, une compétition s'est instaurée. *N. ceranae* semble posséder des avantages adaptatifs sur *N. apis* (dose infectante plus faible, spores plus résistantes aux fortes chaleurs, nombre de spores produites plus élevé, nombre de cellules épithéliales infectées à J4 et J7 plus élevé).

(1) Les TSA ne sont pas autorisés à intervenir dans le cadre de la police sanitaire (note de service DGAL/SDSPA/2016-233 du 15/03/2016).

ce qui lui a permis de prendre le dessus (Huang et Solter, 2013; Roy et L'Hostis, 2017).

La nosérose causée par *N. ceranae* est qualifiée de type C ou de « nosérose sèche » en raison d'un tableau clinique fruste (dépopulations, mortalités, affaiblissement de la colonie, avec une absence de diarrhée et d'abeilles traînantes) et d'un portage inapparent, malgré des taux d'infection parfois élevés.

L'étude réalisée en 2013 en France dans le cadre du programme Resabeilles a montré que l'espèce *N. ceranae* est omniprésente et largement prédominante (Chauzat *et al.*, 2015), ce qui peut expliquer pour partie le faible nombre de suspicions cliniques de nosérose à *N. apis* en France depuis 2014.

Le dispositif de surveillance actuel apparaît à même de repérer une éventuelle recrudescence clinique de nosérose à *N. apis*. Il convient néanmoins de s'interroger sur l'opportunité éventuelle d'une surveillance de *N. ceranae*, bien que cet agent ne soit pas réglementé. Il a été en effet montré que, dans le cadre de phénomènes de co-exposition, des interactions avec des agents chimiques ou d'autres agents pathogènes étaient susceptibles d'entraîner des troubles chez les colonies d'abeilles (Anses, 2015). Dans le cadre de l'évolution du dispositif de surveillance des mortalités massives aiguës défini actuellement par la note de service DGAL/SDQPV/2014-899, une recherche et une quantification des spores de *N. ceranae* pourraient être envisagées afin de mieux apprécier ces phénomènes.

Le petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida*)

La surveillance du petit coléoptère des ruches, agent exotique en France, est historiquement événementielle. Compte tenu de la situation sanitaire préoccupante en Italie une surveillance programmée et ciblée a été mise en place en 2015 afin de renforcer la surveillance du territoire. Dans ce cadre, des investigations ont été conduites par la Brigade nationale d'enquêtes vétérinaires et phytosanitaires et ont permis d'identifier 291 apiculteurs possédant des ruchers présentant un risque particulier d'être infestés par *A. tumida*. Parmi ces apiculteurs, 210 ont été visités en 2015. Les visites non réalisées en 2015 ont été reportées à l'année suivante; 25 apiculteurs ont ainsi été inspectés en 2016. Au bilan, 56 apiculteurs n'ont pu être visités pour diverses raisons, notamment, pour au moins 21 d'entre eux, en raison d'un arrêt d'activité.

Par ailleurs, face au risque d'introduction de pays tiers et en application du règlement européen communautaire n° 206/2010, une surveillance programmée reposant sur l'analyse systématique des cages à reines d'abeilles importées dans l'Union Européenne, est mise en place en France (note de service DGAL/SDSPA/SDASEI/N2012-8128 du 20 juin 2012).

Le LNR sur la santé des abeilles n'a pas réalisé d'analyse officielle de diagnose d'espèce relative à une suspicion d'*A. tumida* en 2016. Ainsi, la surveillance d'*A. tumida* mise en œuvre en 2016, tout dispositif confondu, n'a pas engendré d'APMS ou d'APDI.

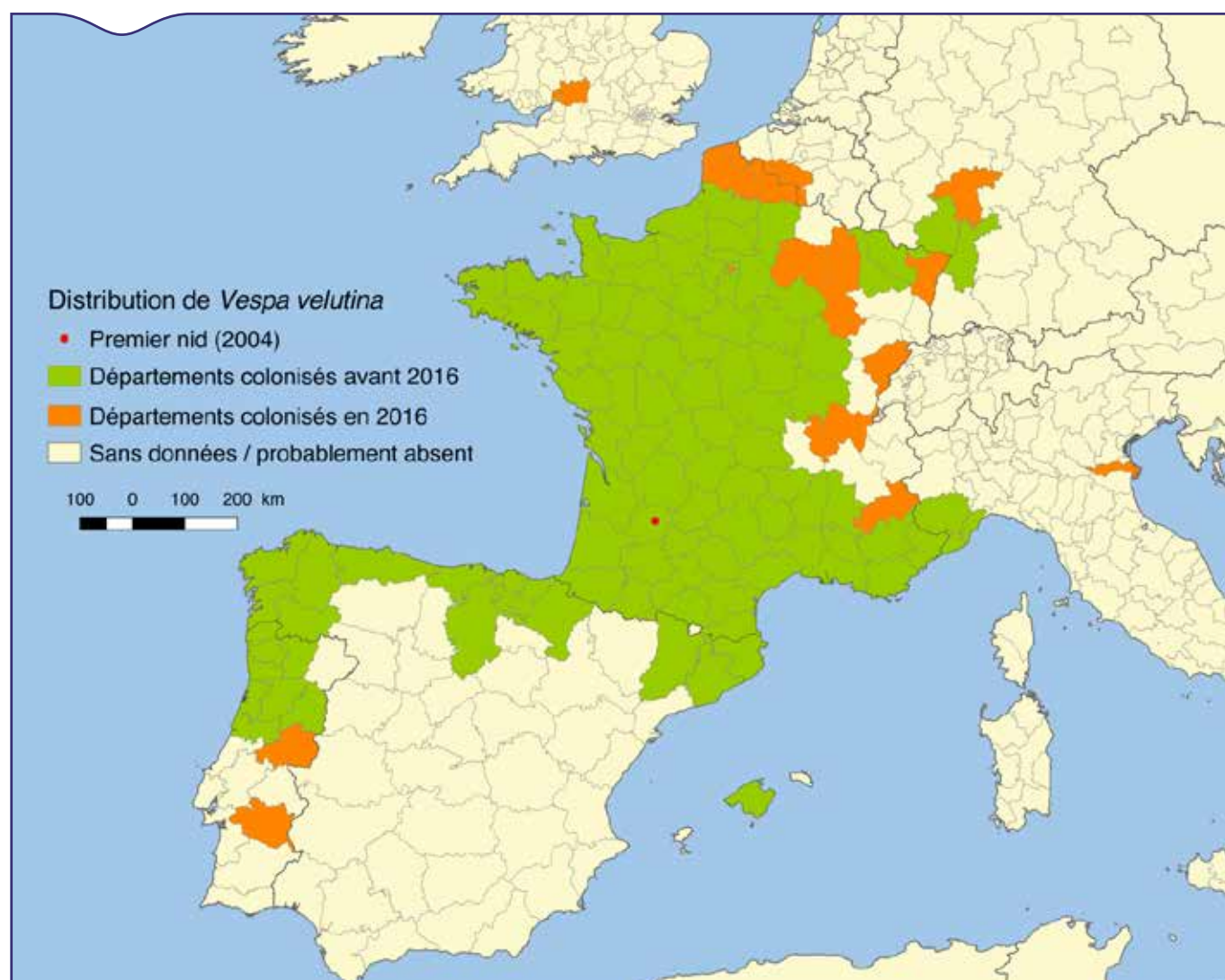


Figure 1. Distribution de *Vespa velutina* au 31/12/2016 (source: MNHN – Quentin Rome)

À la suite de sa détection en Italie en septembre 2014, des actions de sensibilisation ont été conduites en France afin de renforcer la vigilance de la filière. En 2015, quatre sessions de formation ont notamment été organisées par le LNR au niveau national auprès de différents acteurs du sanitaire, en charge de relayer l'information localement.

Malgré ces campagnes de communication, le nombre de suspicions enregistrées par les services de l'État en 2014, 2015 et 2016 demeure faible. Des informations complémentaires relatives au bilan de la surveillance officielle du petit coléoptère des ruches mise en œuvre en France depuis 2014 à la suite de sa découverte en Italie sont présentées dans l'article de Meziani et Wendling (2017).

Ce faible nombre est vraisemblablement révélateur d'une sous-déclaration des anomalies observées dans les colonies d'abeilles par les apiculteurs. En effet, les larves des fausses teignes (*Galleria mellonella* et *Achroia grisella*), fréquemment observées dans les ruches, peuvent être confondues avec celles d'*A. tumida*. D'autres espèces de coléoptères, sans effet pathogène pour les abeilles, trouvent également refuge dans les colonies.

Un renforcement de l'information à destination de l'ensemble des apiculteurs paraît essentiel pour pouvoir détecter précocement toute apparition d'*A. tumida* dans le but d'en assurer l'éradication.

D'autre part, la DGAL envisage de mettre en place de façon expérimentale sur une partie du territoire national un dispositif de surveillance programmée, basé notamment sur le suivi de ruchers sentinelles localisés sur des sites à risque, afin d'en tester sa faisabilité et sa pertinence. Ce dispositif pourrait ensuite être élargi à l'ensemble de la France. La Plateforme d'épidémiologie en santé animale (Plateforme ESA) a été sollicitée par la DGAL pour la construction technique d'un dispositif qui suive les préconisations du laboratoire de référence de l'Union européenne en matière de santé des abeilles⁽²⁾ (Anses, Sophia Antipolis) (EURL, 2016).

Tropilaelaps spp.

Seuls les acariens de l'espèce *T. clareae* étaient classés parmi les dangers sanitaires de première catégorie en France (arrêté du 29 juillet 2013) jusqu'en mars 2017 (arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 29 juillet 2013) alors que depuis 2007, et l'avancée des outils de biologie moléculaire, cette espèce avait été séparée en deux espèces distinctes : une première qui a gardé le nom de *T. clareae* et une seconde qui a pris le nom de *T. mercedesae*. Toutes deux sont susceptibles d'engendrer de lourds dégâts pour les colonies d'abeilles *A. mellifera* et méritent d'être surveillées. Désormais, l'ensemble des espèces de *Tropilaelaps* sont réglementées en France.

La surveillance de *Tropilaelaps* repose sur un dispositif événementiel (déclaration des suspicions) et sur le dispositif programmé d'analyse des cages à reines importées de pays tiers (règlement communautaire n° 206/2010 et note de service DGAL/SDSPA/SDASEI/N2012-8128 du 20 juin 2012). Aucune suspicion et par conséquent aucun APMS ou APDI n'ont été enregistrés en 2016 par les DDcPP.

Des campagnes de sensibilisation auprès des apiculteurs et des encadrants apicoles, ainsi que des programmes de surveillance en complément des dispositifs actuels pourraient être des outils d'amélioration de la sensibilité de la surveillance.

Varroa destructor

La réglementation actuelle rendant obligatoire la déclaration d'infestation des colonies par *V. destructor* (arrêté du 29 juillet 2013) n'apparaît pas adaptée à la situation épidémiologique du parasite en France où il est présent de manière enzootique. D'ailleurs, aucune déclaration n'a été enregistrée par les services de l'État en 2016. En revanche, des territoires insulaires français tels que l'île d'Ouessant

(L'Hostis, 2017) ou l'île de La Réunion restent indemnes en 2016 (*Varroa* a été détecté sur l'île de La Réunion en 2017). Le projet de reconnaissance par l'Union européenne du statut indemne des territoires concernés pourrait permettre de réglementer les échanges afin d'éviter l'introduction du parasite. L'obtention et le maintien de cette reconnaissance sont conditionnés par la mise en place d'un dispositif de surveillance garantissant le statut indemne (article 15 de la directive européenne 92/65/CEE).

Le classement de *V. destructor* en danger sanitaire de deuxième catégorie fait que la gestion de la surveillance et de la lutte relève des apiculteurs et de leurs organisations. C'est dans ce cadre que des programmes régionaux de lutte contre *Varroa*, gérés par des organismes à vocation sanitaire reconnus (OVS « animal », OVS-A), ont été mis en place. La DGAL apporte un soutien financier pour les dépenses salariales liées aux personnes en charge de la mise en œuvre du plan de lutte. Ce financement est complété pour moitié par des fonds européens gérés par FranceAgrimer. Les OVS-A des régions Aquitaine, Bretagne, Centre, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Rhône-Alpes et Limousin ont bénéficié de cette aide pour la saison 2015/2016 ; les OVS-A Bretagne, Centre, Rhône-Alpes et Limousin pour la saison 2016/2017. Un des objectifs de ces plans est de mener des actions de surveillance vis-à-vis de *Varroa*. En effet, la mise en œuvre d'une gestion raisonnée de l'infestation par *Varroa* nécessite notamment un suivi de la population parasitaire au sein de la colonie d'abeilles, l'apiculteur devant intervenir avant que cette population parasitaire ne dépasse un seuil menaçant la survie de la colonie. La lutte, la surveillance et la prévention contre *V. destructor* ont été définis en 2015 comme sujets prioritaires par les membres du comité d'experts apicoles du Cnopsav. Dans ce cadre, la DGAL, en collaboration avec les organisations sanitaires apicoles, a débuté en 2016 l'élaboration d'une stratégie nationale de lutte contre cet acarien pour les prochaines années.

Le groupe de travail chargé d'élaborer la stratégie a fait le constat que les actions de surveillance vis-à-vis de *Varroa* étaient actuellement menées par plusieurs organisations de manière non coordonnée. La nécessité d'harmoniser les démarches existantes a fait consensus. Des objectifs de surveillance ont été définis : démontrer le caractère indemne de certains territoires (île d'Ouessant notamment à l'heure actuelle), éclairer les gestionnaires sur l'effet de la stratégie nationale de prévention, de surveillance et de lutte contre *Varroa* et produire des indicateurs à destination des apiculteurs, des vétérinaires et des organisations sanitaires apicoles afin d'optimiser la lutte.

La DGAL a sollicité l'appui de la Plateforme ESA pour l'élaboration technique du dispositif.

En cas de troubles de santé constatés sur des colonies d'abeilles dans le cadre de la note de service DGAL/SDQP/2014-899 ou dans le cadre du futur dispositif de surveillance syndromique OMAA, une évaluation ponctuelle du niveau de parasitisme par *V. destructor* pourrait être instituée, même en l'absence de signes cliniques caractéristiques de varroose. En effet, *V. destructor* est un facteur d'affaiblissement de l'immunité des abeilles et peut augmenter la sensibilité de la colonie à d'autres facteurs de stress (Anses, 2015). Il est également le vecteur de plusieurs virus (virus des ailes déformées et virus de la paralysie aiguë notamment) impactant la santé des colonies.

Frelon à pattes jaunes *Vespa velutina*

Le dispositif prévu par la note de service DGAL/SDSPA/N2013-8082 (encadré 1) permet de mettre en évidence l'extension inexorable de ce prédateur. La présence du frelon à pattes jaunes ou frelon « asiatique » *V. velutina* a ainsi été confirmée dans onze nouveaux départements en 2016 : l'Ain, le Bas-Rhin, le Doubs, les Hautes-Alpes, la Haute-Marne, la Marne, la Meuse, le Nord, Paris, le Pas-de-Calais, et le Rhône (Figure 1). Des informations complémentaires relatives à la surveillance de *Vespa velutina* sont disponibles dans l'article de Rome et Villemant (2017).

(2) Une présentation du laboratoire de référence de l'Union européenne en matière de santé des abeilles est disponible dans l'article de Franco *et al.* (2017b).

Le front d'extension est estimé à environ 60 km par an (Rome *et al.*, 2015). Les acteurs apicoles indiquent que l'impact de *V. velutina* ne semble pas être similaire suivant les zones colonisées et d'une année sur l'autre. Il pourrait être judicieux, en matière de surveillance, de créer un indicateur permettant de connaître la pression de prédation en fonction des zones géographiques et des périodes de l'année pour apprécier ce phénomène. L'application de l'arrêté du 29 juillet 2013, rendant obligatoire la déclaration de la découverte de tout spécimen ou nid de *V. velutina* aux préfets, pourrait permettre de suivre la densité de nids de frelons et son évolution spatio-temporelle.

Surveillance des mortalités massives

Les résultats issus du dispositif de surveillance défini par la note de service DGAL/SDQPV/2014-899 du 14/11/2014 relative à la *surveillance des mortalités massives aiguës et des maladies, classées dangers sanitaires de première catégorie des abeilles* sont présentés dans l'article de Meziani *et al.* (2017).

Aspects financiers

Le bilan des dépenses engagées par les différents services de l'État pour la mise en œuvre des dispositifs de surveillance des abeilles n'est pas exhaustif, les résultats présentés ci-après sont donnés à titre indicatif (le montant est précisé en euros hors taxes) :

- les dépenses prises en charge par les DDecPP « toutes visites apicoles confondues » pendant l'année 2016 s'élèvent à 157 083 euros (100 483 euros en 2015, 104 140 en 2014). Leur montant varie entre 0 et 17 461 euros selon les départements. Ces dépenses ont été réalisées par 54 départements.
- les analyses de laboratoire pour la recherche des agents pathogènes ont représenté un coût de 27 109 euros (12 262 euros en 2015). Ces dépenses ont été réalisées dans 37 départements.

Discussion et perspectives

Chacun des dispositifs de surveillance, dont les résultats viennent d'être présentés et interprétés, présentent des limites et particularités propres (Lee *et al.*, 2015), non précisément détaillées dans cet article.

Aucun dispositif de surveillance ne permet actuellement de faire un bilan exhaustif de la situation sanitaire du cheptel apiaire français, et ce pour diverses raisons parmi lesquelles :

- une connaissance partielle de la population apiaire en raison des sous-déclarations lors des campagnes annuelles de déclaration de ruches,
- un portage sub-clinique de nombreux dangers sanitaires non évalué de façon précise (ex: *P. larvae*, agent de la loque américaine),
- une sensibilité vraisemblablement limitée des acteurs de terrain vis-à-vis de l'importance d'une vigilance clinique, basée sur les déclarations des apiculteurs ou des acteurs apicoles,
- une mauvaise connaissance des signes cliniques évocateurs des maladies réglementées, conduisant à une sous déclaration,
- une absence de dispositif de surveillance programmée représentatif de la population apiaire française,
- des limites techniques pour la recherche de résidus chimiques (ex: méthodes d'analyses non disponibles et/ou non validées pour certaines molécules et/ou sur certaines matrices), et scientifiques pour l'interprétation des résultats analytiques,
- une qualité des données enregistrées dans les bases de données sanitaires à améliorer.

Deux avis de l'Anses ont été rendus publics en 2015, celui sur la hiérarchisation des dangers sanitaires exotiques ou présents en France métropolitaine chez les abeilles d'une part, et celui de l'auto-saisine de

l'Anses relative à la co-exposition des abeilles aux facteurs de stress d'autre part. Ils serviront de référence pour la mise en place d'actions sanitaires par l'État et les professionnels. Un premier axe de travail a été défini autour de *Varroa*. Un groupe de travail a été mis en place par la DGAL en 2016 sur ce sujet.

D'autre part, une évaluation exhaustive du fonctionnement du dispositif de surveillance des mortalités massives aiguës a été confiée en 2017 par la DGAL à l'Anses (Anses, 2017; Hendriks *et al.*, 2017b). Un groupe de travail technique national a été mis en place par la DGAL dès le premier trimestre 2018 dans le cadre de la Plateforme ESA afin d'améliorer le dispositif au vu des résultats de cette évaluation et des recommandations formulées.

Par ailleurs, afin de mieux objectiver la situation sanitaire du cheptel apicole français, un observatoire des mortalités et des affaiblissements des colonies d'abeilles (OMAA) a été développé avec l'appui de l'Institut technique et scientifique de l'apiculture et de la pollinisation (ITSAP) dans le cadre de la Plateforme ESA. L'OMAA a pour objectif d'effectuer l'inventaire et l'analyse de la dynamique spatio-temporelle des mortalités et des affaiblissements des colonies d'abeilles en France métropolitaine dans le but de détecter des dégradations de l'état de santé du cheptel apicole français et d'alerter les gestionnaires du risque. La DGAL participe financièrement à la construction de l'observatoire sous forme d'une subvention versée à l'ITSAP. Cet observatoire programmé a été déployé sous forme expérimentale dès le dernier trimestre 2017 et est cofinancé par la DGAL dans le cadre du programme apicole européen 2017/2019. Une description de l'OMAA plus détaillée est disponible dans l'article de Urrutia et Wendling (2017).

Références bibliographiques

- ANSES, 2015. Co-exposition des abeilles aux facteurs de stress. Saisine 2012-SA-0176. Rapport d'expertise collective. Comité d'experts spécialisé Santé animale. Groupe de travail « Co-exposition des abeilles aux facteurs de stress ». [En ligne: <https://www.anses.fr/fr/system/files/SANT2012sa0176Ra.pdf>].
- ANSES, 2015. Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à la « hiérarchisation des dangers sanitaires exotiques ou présents en France métropolitaine chez les abeilles ». [En ligne: <https://www.anses.fr/fr/system/files/SANT2013sa0049-01.pdf>].
- ANSES, 2017. Rapport d'évaluation. Évaluation du dispositif de surveillance des mortalités massives aiguës des abeilles en France métropolitaine. [En ligne: https://www.plateforme-esa.fr/sites/default/files/Rapport%20Oasis%20MAAA_vf.pdf].
- Chauzat, M.P., Saussac M., Kant V., 2015. Resabeilles – Bulletin n°3. [En ligne: http://www.plateforme-esa.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=527:resabeilles-bulletin-nd3&catid=1:latest-news].
- EFSA, 2013. Scientific opinion on the risk of entry of *Aethina tumida* and *Tropilaelaps* spp. in the EU. [En ligne: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2013.3128>].
- EURL, 2016. Guidelines for the surveillance of the small beetle (*Aethina tumida*) infestation Updated version (April 2016). [En ligne: https://sites.anses.fr/en/system/files/Guidelines_SHB_surveillance_EURL_V2.pdf].
- Franco S., Chauzat M.-P., Laurent M., Duquesne V., Hendriks P. (2017a). Le petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida*): situation trois ans après sa détection en Italie en 2014. Bull. Epid. Santé Anim. Alim., Numéro spécial abeilles, 81, 7. [En ligne: http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/AB-03_2017-11-27_ANSES%20BE%2081-sp%C3%A9cial%20abeilles_definitif.pdf].
- Franco S., Martel A.-C., Duquesne V., Rivière M.-P., Chabert M., Chauzat M.-P. (2017b). Le laboratoire national et européen de référence pour la santé des abeilles (Anses, Sophia Antipolis).
- Bull. Epid. Santé Anim. Alim., Numéro spécial abeilles, 81, 7. [En ligne: http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/AB-16_2017-11-27_ANSES%20BE%2081-sp%C3%A9cial%20abeilles_definitif.pdf].
- Forsgren E., 2017. Loque américaine: une maladie bactérienne du couvain de l'Abeille mellifère. Bull. Epid. Santé Anim. Alim., Numéro spécial abeilles, 81, 13. [En ligne: http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/AB-13_2017-11-27_ANSES%20BE%2081-sp%C3%A9cial%20abeilles_definitif.pdf].

- Hendrikx P., Chauzat M.-P., Sourdeau C., Bronner A., 2017b. Évaluation du dispositif de surveillance des mortalités massives aiguës des abeilles en France métropolitaine par la méthode Oasis. Bull. Epid. Santé Anim. Alim., Numéro spécial abeilles, 81, 3. [En ligne: http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/AB-06_2017-11-27_ANSES%20BE%2081-sp%C3%A9cial%20abeilles_definitif.pdf].
- Hendrikx P., Saussac M., Meziani F., Wendling S., Franco S., Chauzat M.P., 2015. Résabeilles: résultats de deux campagnes de surveillance programmée de la mortalité des abeilles en France. Bull. Epid. Santé Anim. Alim., 70, 19-23.
- Hendrikx P., Decourtye A., Pioz M., Franco S., Wendling S., Bronner A., Calavas D., Chauzat M.-P., 2017a. L'épidémiologie appliquée à la santé de l'abeille domestique. Bull. Epid. Santé Anim. Alim., Numéro spécial abeilles, 81, 1. [En ligne: http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/AB-02_2017-11-27_ANSES%20BE%2081-sp%C3%A9cial%20abeilles_definitif.pdf].
- Huang W.F., Solter L., 2013. Comparative development and tissue tropism of *Nosema apis* and *Nosema ceranae*. Journal of invertebrate Pathology. 113, 35-41.
- Lee K., Steinhauer N., Travis D.A., Meixner M.D., Deen J., VanEngelsdorp D., 2015. Honey bee surveillance: a tool for understanding and improving honey bee health. Current opinion in insect science, 10, 37-44.
- L'Hostis M., 2017. Situation sanitaire et surveillance vis-à-vis de *Varroa destructor* sur l'île d'Ouessant. Bull. Epid. Santé Anim. Alim., Numéro spécial abeilles, 81, 12. [En ligne: http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/AB-22_2017-11-27_ANSES%20BE%2081-sp%C3%A9cial%20abeilles_definitif.pdf].
- Meziani F., Wendling S., 2017. Surveillance officielle du petit coléoptère des ruches *Aethina tumida* en France. Bull. Epid. Santé Anim. Alim., Numéro spécial abeilles, 81, 9. [En ligne: http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/AB-04_2017-11-27_ANSES%20BE%2081-sp%C3%A9cial%20abeilles_definitif.pdf].
- Meziani F., Wendling S., Hendrikx P., Franco S., 2015. Bilan de la surveillance des maladies réglementées et troubles des abeilles domestiques *Apis mellifera* pour l'année 2014. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 71, 81-87.
- Meziani F., Barthelet B., Oudard E., Lecieux L., Le Louarne Y., Orłowski M., Roy C., Bronner A., 2017. La surveillance officielle des mortalités massives aiguës et des dangers sanitaires de première catégorie des abeilles – Bilan 2015 et 2016 et perspectives d'évolution. Bull. Epid. Santé Anim. Alim., Numéro spécial abeilles, 81, 2. [En ligne: http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/AB-07_2017-11-27_ANSES%20BE%2081-sp%C3%A9cial%20abeilles_definitif.pdf].
- Neumann, P., Pettis, J.S., Schäfer, M.O. (2016). Quo vadis *Aethina tumida*? Biology and control of small hive beetles. Apidologie, 47, 3, 427-466.
- Rome Q., Muller F.J., Touret-Alby A., Darrouzet E., Perrard A., Villemant C., 2015. Caste differentiation and seasonal changes in *Vespa velutina* (Hym.: Vespidae) colonies in its introduced range. J. Appl. Entomol., doi: 10.1111/jen.12210.
- Rome Q., Villemant C., 2017. Surveillance du frelon asiatique, *Vespa velutina nigrithorax*, (Hymenoptera: Vespidae). Bull. Epid. Santé Anim. Alim., Numéro spécial abeilles, 81, 15. [En ligne: http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/AB-19_2017-11-27_ANSES%20BE%2081-sp%C3%A9cial%20abeilles_definitif.pdf].
- Roy C., L'Hostis M., 2017. La nosérose des abeilles: chronique d'une disparition prochaine en France. Bull. Acad. Vét. France, 170, 1, 43-50.
- Urrutia V., Wendling S., 2017. Un nouvel outil de surveillance sanitaire du cheptel apicole prochainement expérimenté en France: l'Observatoire des mortalités et des affaiblissements de l'Abeille mellifère (OMAA). Bull. Epid. Santé Anim. Alim., Numéro spécial abeilles, 81, 6. [En ligne: http://bulletinepidemiologique.mag.anses.fr/sites/default/files/AB-10_2017-11-27_ANSES%20BE%2081-sp%C3%A9cial%20abeilles_definitif.pdf].
- Wendling S., Meziani F., Hendrikx P., Franco S., 2018. Bilan de la surveillance des maladies réglementées et troubles des abeilles domestiques *Apis mellifera* pour l'année 2015. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. Numéro spécial MRE-Bilan 2015 83,13, 1-6 [En ligne: https://be.anses.fr/sites/default/files/2018-06-18_BE83-MRE_VF-abeilles.pdf].