

HOMMAGE

Pierre de Kinkelin s'est éteint le 10 mai dernier.

Il fut secrétaire général de la Commission permanente de l'OIE pour les maladies des poissons, directeur du laboratoire d'Ichtyopathologie de l'Inra de Jouy-en-Josas, directeur de multiples thèses, et détenteur de bien d'autres titres encore. Auteur du Précis de pathologie des poissons, qui sert de bréviaire aux personnes ressources aquacoles, il travaillait encore et toujours à sa réédition, comme un legs aux générations futures. Durant sa carrière, il a formé plusieurs générations de chercheurs dans le domaine de la pathologie des poissons dont il était depuis longtemps une figure incontournable, et l'était resté, malgré son départ en retraite.

A nous maintenant de continuer sur la voie qu'il nous a tracé avec tant de dynamisme et de passion.

Références bibliographiques

Papin E., Roman T., Morin T., 2012. Surveillance des principales maladies réglementées des poissons en 2011 : septicémie hémorragique virale (SHV), nécrose hématopoiétique infectieuse (NHI) et herpès-virose de la carpe (HVC). Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 54, 66-68.

Agreste, 2011. Recensements 2008 de la salmiculture et de la pisciculture marine et des élevages d'esturgeons. Agreste Les Dossiers. 11, 5.

Bilan de la surveillance des **maladies** et **troubles** des **abeilles** sur l'année 2012

Fatah Bendali (1)*, Jean-Blaise Davaine (2), Stéphanie Franco (3)

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

(2) Brigade nationale d'enquêtes vétérinaires et phytosanitaires, Paris, France

(3) Anses, Laboratoire de Sophia-Antipolis, France

* Membre de l'équipe opérationnelle de la Plateforme nationale de surveillance épidémiologique en santé animale (Plateforme ESA)

Résumé

La surveillance des maladies réglementées des abeilles concerne des maladies présentes en France telles que la loque américaine, la nosérose à *Nosema apis*, la varroose, ainsi que les deux agents pathogènes exotiques que sont *Tropilaelaps spp.* et *Aethina tumida*. Elle est étroitement liée au dispositif de surveillance des troubles des abeilles mis en place en 2002 pour traiter les cas de mortalités aiguës d'abeilles avec suspicion d'intoxication phytosanitaire. Malgré plusieurs limites aux différentes modalités de surveillance, les résultats confortent ceux des années précédentes concernant la forte suspicion de circulation sous forme enzootique de la loque américaine et de la varroose, et confirment l'absence de *Tropilaelaps spp.* et *Aethina tumida* sur le territoire.

Mots clés

Loque américaine, nosérose, *Tropilaelaps*, *Aethina*, mortalité, dépopulation, abeilles, surveillance

Abstract

Report of surveillance of bee diseases and disorders in 2012
*Surveillance of notifiable bee diseases concerns diseases present in France such as American foulbrood, noseiosis caused by *Nosema apis*, and varroosis, and two exotic pathogens, *Tropilaelaps spp.* and *Aethina tumida*. It is closely linked to the surveillance scheme for bee disorders set up in 2002 to deal with cases of acute bee mortality where poisoning by plant protection products is suspected. Despite the numerous limitations of the various surveillance components, the results confirm previous results when it comes to the strong suspicion that American foulbrood, and varroosis are enzootic form and also show that *Tropilaelaps spp.* and *Aethina tumida* are absent in France.*

Keywords

American foulbrood, Noseiosis, Tropilaelaps, Aethina, mortality, depopulation, bees, surveillance

La surveillance des maladies des abeilles concerne quatre maladies anciennement dénommées maladies réputées contagieuses (MRC) que sont la loque américaine, la nosérose (à *Nosema apis*), le petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida*) et les acariens du type *Tropilaelaps spp.*. Ces maladies sont actuellement classées en dangers sanitaires de première catégorie, conformément au décret 2012-845 du 30 juin 2012. La varroose, anciennement définie comme maladie à déclaration obligatoire (MDO), est classée en danger sanitaire de deuxième catégorie. La loque américaine 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 la Directive 92/65/CEE (Tableau 1).

Dispositifs de surveillance (Encadré)

Le dispositif de surveillance des maladies réglementées

Toute suspicion clinique de l'une des maladies réglementées doit être déclarée à la DDecPP qui confirme ou non cette suspicion et place, le cas échéant, le rucher sous APMS dans l'attente des résultats d'analyse de laboratoire. Lorsque le rucher est confirmé comme étant atteint de l'une des maladies réglementées, celui-ci est placé sous APDI, conformément à l'arrêté ministériel du 11 août 1980 relatif à la lutte contre les maladies contagieuses des abeilles modifié par arrêté du 23 décembre 2009.

Les différentes visites de ruchers conduites dans le cadre de la surveillance ou de la police sanitaire sont effectuées soit par les agents des DDecPP soit par des agents sanitaires apicoles, nommés par arrêté préfectoral et habilités à réaliser certaines missions de surveillance pour le compte de l'État.

Tableau 1. Liste des maladies réglementées des abeilles et de leurs caractéristiques principales

Maladie	Agent	Classification	Réglementation	Situation sanitaire en France métropolitaine
Varroose	<i>Varroa destructor</i>	Acarien	Danger sanitaire 2 ^e catégorie	Présence
Nosémose	<i>Nosema apis</i>	Microsporidie	Danger sanitaire 1 ^{re} catégorie	Présence
Loque américaine	<i>Paenibacillus larvae</i>	Bactérie	Danger sanitaire 1 ^{re} catégorie Directive 92/65/CEE	Présence
Petit coléoptère de la ruche	<i>Aethina tumida</i>	Insecte	Danger sanitaire 1 ^{re} catégorie Directive 92/65/CEE	Absence
<i>Tropilaelaps</i> spp.	<i>Tropilaelaps</i> spp.	Acarien	Danger sanitaire 1 ^{re} catégorie Directive 92/65/CEE	Absence

Les performances du dispositif sont fortement conditionnées par les niveaux de participation des acteurs locaux dans la surveillance clinique des maladies réglementées. Par conséquent, les résultats sont très variables selon les départements et la comparaison entre territoires est difficile.

Des laboratoires agréés par la DGAL interviennent pour réaliser les analyses de confirmation lorsqu'un foyer de maladie réglementée est suspecté. En octobre 2012, un réseau de huit laboratoires départementaux agréés a été constitué pour le diagnostic de la loque américaine et de la nosémose (Note de service DGAL/SDPRAT/N2012-8199 du 10 octobre 2012). Il vient compléter le réseau de laboratoires agréés en 2011 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 (Note de service DGAL/SDPRAT/N2011-8128 du 8 juin 2011). En outre, six laboratoires ont été également agréés pour la réalisation des analyses dans le cadre particulier du dispositif pilote d'épidémiologie apicole européen débuté à l'automne 2012 (cf. paragraphe suivant).

Les méthodes analytiques officielles à utiliser pour le diagnostic des maladies réglementées ont été définies à l'occasion de ces agréments. Le LNR sur les maladies des abeilles assure l'animation des différents réseaux et la formation des laboratoires. Il réalise également des analyses en seconde intention et intervient en particulier dans l'identification des parasites exotiques détectés.

Le dispositif de surveillance des mortalités aiguës pour lesquelles une intoxication par un produit phytopharmaceutique est suspectée

Cette surveillance est réalisée dans le cadre du réseau national de surveillance des troubles des abeilles mis en place en 2002 suite à l'augmentation rapportée du nombre d'affaiblissements et de mortalités d'abeilles (Note de Service DGAL/SDQP/SDSPA/N2002-8110 du 2 août 2002). Dans ce cadre, les apiculteurs sont incités à signaler à la DDecPP tout trouble ou incident sur leurs colonies. Une investigation épidémiologique est alors conduite par la DDecPP éventuellement accompagnée par le SRAL, en charge de la santé des végétaux, ainsi que de la BNEVP.

Les analyses pour la recherche de résidus sont réalisées dans différents laboratoires, en fonction de leur compétence. Le protocole de surveillance ne définit pas les méthodes de diagnostic utilisées pour effectuer les recherches toxicologiques et, à l'heure actuelle, il n'existe pas de réseau de laboratoires officiellement agréés.

Le réseau pilote d'épidémiologie apicole (Resabeille)

Le contexte global d'augmentation des mortalités et affaiblissements de colonies d'abeilles a conduit la Commission européenne à lancer en 2011 un appel à candidatures pour la mise en place de réseaux de surveillance des maladies et des pertes de colonies d'abeilles dans les États membres. Ainsi, un dispositif pilote d'épidémiologie apicole (Resabeille) a été mis en place en 2012 dans six départements: le Cantal, la Drôme, le Haut-Rhin, les Bouches-du-Rhône, l'Indre-et-Loire et le Finistère.

Coordonné par les DDecPP respectives, il implique les GDS apicoles (GDSA), les GDS, les laboratoires départementaux d'analyses, des agents sanitaires apicoles et des apiculteurs.

Dans chaque département, 66 ruchers tirés au sort sont suivis par des équipes d'intervenants sanitaires formés. Ces ruchers font l'objet de trois visites: à l'entrée en hivernage, à la sortie d'hiver et en saison apicole. À chaque visite, un échantillon aléatoire de colonies est examiné et des prélèvements sont effectués, afin notamment d'évaluer le niveau d'infestation des colonies par *Varroa destructor*, de rechercher *Nosema* spp. et de diagnostiquer les principales maladies des abeilles sur les colonies symptomatiques. Les résultats de ce programme pilote sont attendus courant 2013 et feront l'objet de publication dans un prochain numéro du *Bulletin épidémiologique*. Le bilan de la surveillance sanitaire présenté dans cet article ne prend de fait pas en considération ces résultats.

La déclaration annuelle des ruchers

Depuis 2010, la déclaration annuelle des ruchers a été réinstaurée, conformément à l'arrêté ministériel du 11 août 1980 modifié. À cet effet, l'application informatique « Teleruchers » a été mise en place en 2011, sur le site Internet du MAAF afin de permettre aux apiculteurs de déclarer leurs ruchers en ligne. Les apiculteurs qui le souhaitent peuvent néanmoins adresser un formulaire de déclaration papier à leur GDS local, qui se charge de la saisie. Dès 2011, 30 416 déclarations ont été enregistrées pour 59 493 ruchers et 814 750 ruches. Parmi ces déclarations, 10 % (n = 3 013) ont été réalisées en ligne par les apiculteurs et 90 % (n = 27 242) ont été saisies par les GDS. En 2012, 30 542 déclarations ont été réalisées pour 61 024 ruchers et 899 886 ruches. Bien qu'en légère progression entre 2011 et 2012, les chiffres indiquent une sous-déclaration, liée en partie aux difficultés de mise en place de cette nouvelle application informatique et aux difficultés rencontrées par certains apiculteurs pour l'utiliser.

Parallèlement, la gestion sanitaire du cheptel demeure suivie sous SIGAL par les DDecPP. Aussi, les APMS et APDI ainsi que le bilan sanitaire sont issus des données officielles renseignées dans SIGAL.

Résultats

Les résultats présentés correspondent aux résultats transmis par 80 DDecPP et DAAF, sur les cent sollicitées.

Encadrement sanitaire

Les départements ont enregistré 932 agents sanitaires apicoles en activité, ce qui représente environ onze agents par département. Cette moyenne cache une grande disparité car quinze départements ne mentionnent aucun agent alors que certains ont 80 agents sanitaires apicoles recensés. Dans les départements ayant répondu, les agents sanitaires apicoles ont conduit 2 294 visites sanitaires. Les agents des DDecPP ayant pour leur part réalisé 252 visites.

Résultats de la surveillance clinique de la loque américaine et de la nosémose

Surveillance de la loque américaine

Dans les 80 départements ayant l'ensemble des données disponibles, 232 suspicions cliniques de loque américaine ont été enregistrées courant 2012. Un APMS du rucher concerné a été notifié pour 12 % de ces suspicions soit 28 cas.

Parmi ces suspicions, 97 (soit 42 % des suspicions) nouveaux foyers de loque américaine ont été confirmés, dont la quasi-totalité après confirmation par le laboratoire (n = 96 et une confirmation sur la base de symptômes), et des APDI ont été pris par les DDecPP (Tableau 2).

Tableau 2. Évolution des suspicions et des foyers de loque américaine depuis 2010

Loque américaine	2010	2011	2012
Suspensions cliniques	348	290	232
Foyers confirmés (APDI)	95	121	97

L'écart entre le nombre de foyers confirmés par un APDI (97) largement supérieur au nombre de foyers ayant fait l'objet d'un APMS (28) s'explique par le fait que dans de nombreux cas, l'APDI est pris directement sans un APMS préalable.

Concernant l'année 2012, 227 APDI étaient en vigueur au 1^{er} janvier 2012, et 253 l'étaient au 31 décembre 2012.

Origine des suspicions cliniques de loque américaine

L'information sur l'origine de la suspicion est disponible pour 194 parmi les 232. Au total, 22 % (n = 43) des suspicions cliniques ont été faites sur la base des déclarations effectuées par les apiculteurs et 72 % (n = 140) lors des visites aléatoires réalisées par des agents agissant pour le compte des DDecPP (Figure 1). Enfin, 6 % (n = 11) ont été réalisées à l'occasion d'autres visites: visites pour l'obtention d'une attestation sanitaire, visites effectuées suite aux déclarations de mortalités ou de dépopulations, ou visites réalisées dans la zone de protection d'un rayon de trois kilomètres défini autour d'un foyer déclaré de loque américaine ou de nosérose.

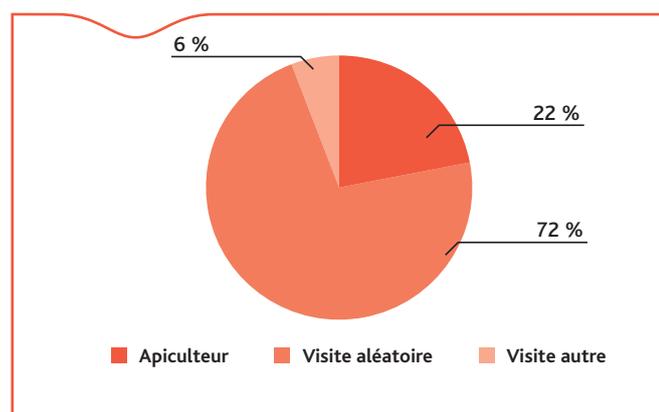


Figure 1. Origine des suspicions de loque américaine 2012

Parmi les 97 foyers confirmés de loque américaine, un quart sont issus d'une déclaration de suspicion clinique par l'apiculteur (n = 24), les autres foyers ont pour origine des suspicions établies dans le cadre de visites effectuées pour le compte des DDecPP, dont par exemple les visites effectuées dans la zone de surveillance suite à la confirmation d'un foyer de maladie (Figure 2).

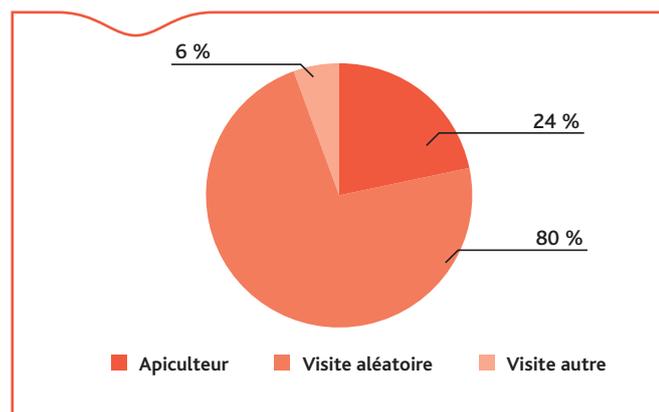


Figure 2. Origine des foyers de loque américaine 2012

Surveillance de la nosérose à *Nosema apis*

Sur les 80 départements pour lesquels l'information est disponible, vingt-cinq suspicions cliniques de nosérose à *N. apis* ont été déclarées en 2012. Un seul rucher a fait l'objet d'un APMS.

Au courant de l'année 2012, deux foyers de nosérose à *N. apis* ont été confirmés, soit 8 % des 25 suspicions initiales (Tableau 3). Deux APDI ont été pris par les DDecPP suite à une analyse de confirmation par un laboratoire.

Tableau 3. Évolution des suspicions et des foyers de nosérose depuis 2010

Nosérose à <i>N. apis</i>	2010	2011	2012
Suspensions cliniques	64	43	25
Foyers confirmés (APDI)	7	5	2

Origine des suspicions cliniques de nosérose à *Nosema apis*

Quand l'information est disponible, les suspicions de nosérose proviennent de façon équivalente des déclarations des apiculteurs (n = 5) et des visites des agents sanitaires mandatés (n = 4), ou lors d'investigations de zones de surveillance ou lors de visites pour une attestation sanitaire (n = 2).

Résultats de la surveillance d'*Aethina tumida* et de *Tropilaelaps spp.*

La surveillance de ces deux agents exotiques s'effectue à deux niveaux: d'une part lors des importations de reines de pays tiers, et d'autre part lors de suspicions dans des ruchers locaux.

Au cours de l'année 2012, sur le plan de la surveillance réglementaire lors de l'importation de reines d'abeilles issues de pays tiers, le LNR a reçu un prélèvement suspect pour identification du petit coléoptère de la ruche. L'analyse du spécimen s'est révélée négative.

Par ailleurs, les laboratoires départementaux ont été sollicités pour détecter des spécimens d'insectes et d'acariens suspects à la faveur d'analyses courantes effectuées dans le cadre du diagnostic des maladies de l'abeille et des programmes d'épidémiosurveillance de la DGAL, sur des échantillons de couvain ou d'abeilles issus de ruchers français. Cinq spécimens ont fait l'objet d'une suspicion (une larve, deux coléoptères, un acarien, et une forme parasitaire non identifiée). Les analyses d'identification des parasites *A. tumida* et *Tropilaelaps spp.* réalisées en seconde intention par le LNR Maladies des abeilles se sont toutes révélées négatives.

Résultats de la surveillance clinique de la varroose

Au total, 63 départements n'ont déclaré aucun foyer de varroose et dix-sept départements ont déclaré au moins un foyer. Sur un total de 1 426 foyers déclarés, la disparité entre départements était très significative, allant de un à 1 270 foyers déclarés. Ces chiffres inférieurs à ceux de 2011 (2 809 foyers), signent manifestement une sous-déclaration de la maladie par les apiculteurs, considérant que le parasite *Varroa destructor* est désormais largement répandu et installé sur le territoire.

Résultats de la surveillance des mortalités aiguës

En 2012, 105 déclarations de mortalités aiguës provenant de 36 départements ont été enregistrées. Ces chiffres sont le résultat d'une surveillance passive mais témoignent néanmoins de la sensibilisation d'un certain nombre d'apiculteurs à l'intérêt de déclarer les phénomènes de mortalités brutales susceptibles d'avoir un rapport avec les produits phytopharmaceutiques.

Les investigations de ces 105 cas ont permis de faire un tri entre les alertes nécessitant la mobilisation de l'ensemble des acteurs du réseau (SRAL, DDecPP, BNEVP) et celles relevant d'un traitement local par les DDecPP lorsque ces dernières ne permettent pas de mettre en évidence un lien avec des intoxications. Ainsi, les SRAL conjointement avec les services des directions départementales interministérielles se sont mobilisés sur 33 dossiers dont 23 ont nécessité des enquêtes

phytosanitaires. L'intervention de la BNEVP a été ciblée sur seulement onze dossiers.

Les conclusions de l'ensemble de ces enquêtes ont mis en évidence des résultats positifs en recherches toxicologiques dans treize cas soit 12 % des déclarations. Dix-huit molécules chimiques différentes ont été mises en évidence (17 molécules phytosanitaires et un désherbant). Néanmoins, le lien entre la présence de ces molécules avec des épisodes de mortalités d'abeilles a été établi seulement dans sept cas, soit dans un peu plus de 6 % de l'ensemble des alertes.

Les substances chimiques identifiées comme potentiellement à l'origine de l'intoxication dans les sept dossiers sont l'acetamipride et le cyprodinil, le glyphosate, le parathion méthyl, le carbaryl, le triazole et un pyréthrinolide.

Parmi ces dossiers, il est à noter la découverte de l'utilisation d'une substance interdite (carbaryl). Ce dossier fait l'objet de suites judiciaires en cours.

Le bilan des investigations pour les autres alertes relatait soit de mauvaises pratiques apicoles (traitements anti-varroa non-conformes, couvain refroidi, famine et dépopulation en sortie d'hiver...), soit la présence d'agents pathogènes expliquant un taux de mortalité élevé au sein des colonies visitées. Parmi les maladies confirmées, on retrouve la paralysie chronique de l'abeille (maladie due au virus CBPV), de fortes infestations par *Varroa* avec la présence simultanée du virus de la paralysie chronique (CBPV) et un cas de loque américaine. Par ailleurs, neuf cas ont été considérés par les enquêteurs comme inexpliqués.

Concernant les dépopulations, 47 déclarations ont été enregistrées en 2012 par les 79 départements dont les données sont disponibles. Une dépopulation est définie comme une disparition brutale d'abeilles dans la colonie, non associée à la présence d'abeilles retrouvées mortes à proximité de la ruche. Les résultats montrent une plus forte tendance à ce phénomène au 1^{er} et 2^e trimestres (19 et 20 cas respectivement) par rapport au 3^e trimestre (n = 9) et au 4^e trimestre (n = 1).

Financement

En 2012, vingt-neuf départements ont engagé des dépenses dans le cadre des visites sanitaires conduites suite à des signalements par les apiculteurs pour un coût total de 5870 euros.

Par ailleurs, les départements ont engagé des dépenses pour la réalisation de visites aléatoires ou ciblées diligentées par les DDecPP. Le coût total affecté à cette activité à l'échelle nationale est de 106315 euros et le coût moyen par département est de 1346 euros (avec une variation entre 9 euros et 45000 euros selon le département).

Les analyses réalisées dans le cadre des visites sanitaires ont coûté respectivement 34828 euros (en moyenne 1088 euros par département, n = 32) et 3165 euros (en moyenne 395 euros par département, n = 8) pour les analyses pathologiques et toxicologiques.

Les dépenses totales (150135 euros) liées à la gestion et au suivi sanitaire apicole (visites, attestations, analyses) sont globalement plus élevées que celles effectuées en 2011.

Discussion

L'analyse des résultats de la surveillance des maladies et troubles des abeilles obtenus en 2012 doit se faire en tenant compte des limites et particularités du dispositif de surveillance.

Le dispositif de surveillance événementielle et programmée des maladies et troubles des abeilles repose sur une surveillance clinique. Il ne permet de détecter les ruchers infectés de manière asymptomatique. Sur le plan de l'échantillonnage, les ruchers visités dans le cadre de la surveillance programmée aléatoire ne font pas l'objet d'une sélection permettant d'assurer une représentativité de l'ensemble des ruchers du département (tirage au sort par exemple). Outre les difficultés liées aux enregistrements officiels des apiculteurs et des ruchers (absence de lien entre l'interface Télérucher et SIGAL), le nombre et la fréquence de ces visites « aléatoires » varient également selon les départements.

Concernant la loque américaine, la quasi-totalité des foyers ont été confirmés par ce dispositif de surveillance en 2012 (96 sur les 97), suivant la tendance d'amélioration de 2011 (96 %), contre 52 % en 2010. On note tout de même une diminution du nombre de suspicions dans le temps: 348 en 2010, 290 en 2011 et 232 en 2012, et ce, même si le nombre final de foyers confirmés est resté stable sur les trois années. En outre, les résultats de la surveillance recueillis depuis 2006 révèlent une disparité de déclaration des foyers de loque américaine entre les départements (Bronner *et al.*, 2011, Papin *et al.*, 2012). Compte tenu de la situation enzootique de la maladie dans la plupart des régions, il convient de s'interroger sur les raisons conduisant à ne détecter des foyers que dans certaines parties du territoire.

Ce constat incite à en analyser les causes vraisemblables: l'absence d'un réseau d'acteurs locaux; la faiblesse des enregistrements et du suivi sanitaire des apiculteurs; les difficultés rencontrées par certaines DDecPP pour mobiliser et maintenir les moyens (compétences formées et disponibles, motivation des acteurs); les niveaux d'indemnisation financière des foyers, de maladies, existence de mesures de police sanitaire non adaptées à la situation épidémiologique, la présence de biais à la déclaration où seules les « vraies » suspicions sont enregistrées (foyers confirmés).

Le second enseignement des résultats qui confirme la sous-déclaration des suspicions est que seules près de 20 % de ces suspicions sont du fait des apiculteurs, alors que 60 % sont issues des visites réalisées lors des investigations épidémiologiques (ex. zone de surveillance établie suite à foyer).

Concernant la nosérose (à *N. apis*), les deux foyers ont fait l'objet d'une confirmation par un laboratoire en 2012. Ce diagnostic est nécessaire car les signes cliniques de nosérose ne sont pas caractéristiques et peuvent être confondus avec ceux d'autres maladies. De même, dans le cadre du dispositif de surveillance mis en place dans la Drôme, des prélèvements systématiques de soixante abeilles ont été effectués en sortie d'hiver sur 283 colonies tirées au sort. Ils ont été analysés afin de détecter et d'identifier les spores de *Nosema*. Les résultats obtenus ont montré une faible circulation de *N. apis* dans les ruchers (aucune colonie ne s'est révélée infectée). Le taux d'infection des ruchers par *N. ceranae* (une autre espèce de *Nosema* non concernée par la réglementation) s'est en revanche révélé important (entre 32 % et 64 % de ruchers porteurs; intervalle de confiance à 95 %) (Dominguez *et al.*, 2013). Cet agent pathogène est présent depuis plusieurs années dans de nombreux pays européens, en particulier du sud de l'Europe (Chauzat *et al.*, 2007; Fries, 2010). Le pouvoir pathogène de *N. ceranae* demeure mal connu. Des études scientifiques montrent des effets en termes de mortalités et d'affaiblissements de colonies, en synergie possible avec d'autres facteurs (Botias, 2013; Fries, 2010; Higes *et al.*, 2008 et 2013; Botias *et al.*, 2013). Une analyse plus fine de la situation sanitaire pourrait guider la réflexion et les décisions quant à la surveillance de la nosérose en France (pertinence et adaptation du dispositif).

De même, la déclaration des cas de varroose est sans doute très largement inférieure au nombre de cas réels. Une baisse des déclarations entre 2011 et 2012 (2809 contre 1426). Depuis son introduction en 1982, *Varroa destructor* s'est en effet installé sur le territoire national et est à l'origine de pertes importantes (directes et indirectes) dans les colonies. Les cas de varroose, très fréquents, sont dans les faits très rarement déclarés auprès des DDecPP. Cette sous-déclaration peut s'expliquer par l'absence de mesure individuelle ou d'action collective particulières prises suite aux déclarations. L'intérêt de cette déclaration et de sa gestion par l'État mériterait donc d'être expertisée, au moins au regard de nombreux plans de Maîtrise volontaires départementaux adossés à des programmes sanitaires d'élevage (PSE) depuis de nombreuses années sans aboutir à des résultats probants.

Concernant les deux dangers exotiques *Tropilaelaps* spp. et *Aethina tumida*, comme en 2011, aucune suspicion officielle d'infestation n'a été enregistrée en 2012 par le canal des DDecPP, même si quelques rares suspicions ont été infirmées par les analyses de laboratoires pour lesquelles l'alerte n'a pas été donnée. Ce constat laisse également

craindre un défaut de capacité de détection précoce de ces deux agents exotiques. Seul un contrôle ciblé sur les importations de reines est pour le moment en place lors de leur introduction sur le territoire français, ce qui est insuffisant en matière de détection précoce. L'absence de découverte de foyers de *Tropilaelaps* spp. ou d'*Aethina tumida* conforte l'hypothèse de la situation indemne de la France vis-à-vis de ces deux agents pathogènes, tout en incitant à la plus grande vigilance.

Déclaration des mortalités et dépopulations

Les résultats des déclarations de mortalités ou dépopulations d'abeilles nécessitent également d'être analysés avec précaution, compte tenu de l'absence d'obligation de déclaration et de définition précise des indicateurs de ces deux troubles, du manque de moyens déployés et de possibilité pratique pour objectiver le phénomène et en analyser les causes, et enfin des biais inhérents au processus de déclaration. Les signalements sont généralement ponctuels, disparates et peu systématiques. Ils dépendent des conditions météorologiques et apicoles du moment, de la disponibilité des apiculteurs, de la fréquence de visites des ruchers et des moyens déployés sur le terrain pour effectuer ces visites. Les enquêtes menées mettent la plupart du temps en évidence la présence concomitante de contaminants chimiques et d'agents pathogènes dans les ruchers, sans qu'il soit possible de conclure, dans l'état actuel des connaissances, sur l'étiologie du phénomène et sur une relation de « cause à effet » directe entre contaminants chimiques, agents infectieux et mortalités des abeilles.

Dans tous les cas, les résultats obtenus à la suite d'observations sur le terrain nécessitent d'être confrontés à des plans expérimentaux adaptés afin d'en objectiver les effets.

L'exploitation des données 2012 a démontré que le réseau de surveillance des mortalités est de mieux en mieux identifié et fonctionne correctement, le recours progressif à ce dispositif en témoigne.

Perspectives

Les limites du dispositif de surveillance événementielle français ont déjà été mises en évidence par l'EFSA en 2009. Son rapport d'expertise, indique que d'une manière générale les systèmes de surveillance en place dans l'UE sont peu efficaces et que les données disponibles à l'échelon des États membres, ainsi que les données comparables à l'échelle de l'UE, sont insuffisantes (EFSA, 2009).

C'est fort de ce constat global d'augmentation des mortalités et affaiblissements de colonies d'abeilles et les carences des systèmes de surveillance en place, que la Commission européenne a décidé la mise en place d'un programme de surveillance dans dix-sept États membres (programme EPILOBEE). Ce dispositif harmonisé, techniquement adapté et cofinancé par la Commission a été déployé courant 2012.

Il permettra d'estimer la prévalence des principales maladies et des principaux troubles des abeilles, et en particulier le taux de mortalité hivernale et en saison des colonies. Le protocole, défini au niveau européen et adapté, dans une certaine mesure, par chacun des États

Encadré. Surveillance et police sanitaire des maladies réglementées et troubles des abeilles

Objectifs de la surveillance

- Détecter précocement les foyers de loque américaine et de nosérose à *Nosema apis* pour prévenir la diffusion de ces deux agents pathogènes sur le territoire français.
- Assurer une détection précoce de toute introduction d'agents exotiques: *Aethina tumida* ou *Tropilaelaps* spp. sur le territoire et garantir un statut indemne dans le cadre des échanges.
- Suivre l'évolution de la prévalence de la varroose dans le cheptel apicole français.
- Identifier d'éventuelles mortalités aiguës des colonies liées à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques.
- Évaluer le taux de mortalité hivernale et les taux de prévalence des principales maladies apiaires dans le cadre du réseau pilote européen déployé courant 2012 dans six départements.

Population surveillée

Colonies d'abeilles domestiques (*Apis mellifera*) sur l'ensemble du territoire.

Modalités de la surveillance

- Surveillance événementielle

Maladies réglementées

- > Déclaration obligatoire de toute suspicion clinique de l'une des cinq maladies réglementées (la loque américaine, la nosérose à *Nosema apis*, la varroose, ainsi que les deux agents pathogènes exotiques que sont *Tropilaelaps* spp. et *Aethina tumida*) par l'apiculteur à la DDecPP.
- > Réalisation de prélèvements en vue d'une confirmation par le laboratoire.

Mortalités de colonies

- > Signalement par les apiculteurs à la DDecPP de tout incident (mortalité, affaiblissement) dans l'un de leurs ruchers.
- > La DDecPP concentre son action sur les cas de « mortalités aiguës de printemps, d'été et d'automne » et réalise des enquêtes avec la participation de la DRAAF (via le SRAL, service en charge de la protection des végétaux), et éventuellement de la BNEVP.

- Surveillance programmée

Surveillance aléatoire nationale

Inspections aléatoires programmées au niveau départemental par chaque DDecPP.

La programmation des visites aléatoires (nombre, modalités de sélection des ruchers...) est effectuée par chaque DDecPP. Le nombre et la fréquence de ces visites « aléatoires » varient donc selon les départements.

Surveillance ciblée

Examen systématique en laboratoire des cages de transport et des abeilles accompagnatrices lors d'importations 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.

Réseau pilote d'épidémiologie apicole (Note de service DGAL/SDSPA/N2012-8211)

- > Dispositif pilote initié dans la Drôme en 2011, et étendu à six départements à l'automne 2012.
- > Soixante-six ruchers suivis dans chacun des six départements du réseau pilote, soit au total 396 ruchers.
- > Trois visites programmées dans le cadre du dispositif étendu aux six départements (avant l'hivernage, après l'hivernage et en saison apicole) : examen clinique d'un échantillon aléatoire de colonies, prélèvements pour l'évaluation du niveau d'infestation par varroa et la recherche de *Nosema apis* et *ceranae*, et pour le diagnostic des principales maladies des abeilles sur les colonies symptomatiques (résultats attendus pour 2013). Ces visites permettent également l'estimation des taux de mortalité des colonies en hiver et en saison apicole.

Police sanitaire

- > Suspicion clinique : rucher placé sous APMS.
- > Confirmation par le laboratoire : rucher placé sous APDI avec, selon le cas, mise en œuvre de mesures de confinement, destruction des colonies infectées, destruction ou désinfection du matériel.
- > Réalisation d'une enquête épidémiologique.

Références réglementaires

- Décision d'exécution de la Commission du 4 juillet 2012 concernant la contribution de l'UE à la réalisation d'études volontaires de surveillance des pertes de colonies d'abeilles dans certains États membres. Note de service DGAL/SDSPA/SDQP/N2011-8101 du 26 avril 2011 relative au réseau de surveillance des troubles des abeilles 2011.
- 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'UE de certains animaux et viandes fraîches est autorisée, et définissant les exigences applicables en matière de certification vétérinaire.
- Arrêté ministériel du 11 août 1980 relatif à la lutte contre les maladies contagieuses des abeilles modifié par arrêté du 23 décembre 2009.

membres permettra de comparer les résultats de la surveillance entre eux au niveau national et communautaire, en assurant une standardisation et une harmonisation des différentes étapes de collecte de données dans les différents départements français et les différents États membres. Les résultats concernant les pertes de colonies d'abeilles sont attendus pour 2013 dans une prochaine édition du *Bulletin épidémiologique*.

Le renforcement de cette surveillance passe par une implication et une information de l'ensemble des acteurs : apiculteurs, importateurs de reines ou de bourdons, organismes à vocation sanitaire, organisme à vocation vétérinaire, pouvoirs publics (...) afin d'améliorer l'enregistrement des apiculteurs et des ruchers, la déclaration des suspicions auprès des DDecPP, ainsi que par la formation et la mobilisation des agents amenés à réaliser les opérations de contrôle des lots importés et la surveillance des ruchers.

Afin d'assurer la qualité des résultats obtenus, les dispositifs de surveillance doivent s'appuyer sur des laboratoires agréés par la DGAL partageant des méthodes de diagnostic officiellement définies et validées. En 2011 et 2012, plusieurs réseaux de laboratoires ont été constitués autour du LNR Maladies des abeilles, permettant d'améliorer ce volet de la surveillance sanitaire apicole. Une démarche analogue serait également à conduire dans le domaine des analyses pour la recherche de résidus chimiques.

Enfin, la surveillance programmée, avec ses limites actuelles, mériterait une refonte et une harmonisation à l'échelon national pour permettre une réelle interprétation des données en matière de prévalence et d'évolution des maladies réglementées. Cette faiblesse pourrait trouver une voie d'amélioration dans le cadre de la nouvelle gouvernance sanitaire qui se dessine pour 2013. Parallèlement, une analyse de risque permettrait d'adapter la stratégie nationale vis-à-vis des dangers sanitaires (révision de la catégorisation des maladies, des mesures de police sanitaire, des outils de suivi...).

Références bibliographiques

- Papin E., Davaine J.B., Franco S., 2012. Bilan de la surveillance des maladies et troubles des abeilles sur l'année 2012 : un dispositif à faire évoluer. *Bull. Epid. Santé Anim., Alim.* 54, 68-73.
- Botias C., Martin-Hernandez R., Barrios L., Meana A., Higes M., 2013. *Nosema* spp. infection and its negative effects on honey bees (*Apis mellifera iberiensis*) at the colony level. *Vet. Res.* 44:25 <http://www.veterinaryresearch.org/content/44/1/25>
- Bronner A., Davaine J.B., Franco S., 2011. Bilan de la surveillance des maladies et troubles des abeilles sur l'année 2011 : un dispositif à faire évoluer. *Bull. Epid. Santé Anim., Alim.* 46, 58-63.
- Chauzat M. P., Higes M., Martin-Hernandez R., Meana A., Cougoule N. & Faucon J. P., 2007. Presence of *Nosema ceranae* in French honey bee colonies. *J. Apicult. Res.* 46, 127-128.
- Dominguez M., Franco S., Orłowski M., Papin E., Davaine J.B., Roy C., Barbançon J.M., Thuard A., L'Hostis M., Hendrikx P., 2013. Surveillance de la santé des abeilles en France : résultats du programme pilote conduit dans le département de la drôme en 2011-2012. *Bull. Epid. Santé Anim., Alim.* 56, 23-29.
- EFSA, 2009. Bee mortality and Bee surveillance in Europe. 217 pp.
- Fries I., 2010. *Nosema ceranae* in European honey bees (*Apis mellifera*). *J. Invert. Pathol.* 103, 73-79.
- Higes M., Martin-Hernandez R., Botias C., Bailon E. G., Gonzalez-Porto A. V., Barrios L., del Nozal M. J., Bernal J. L., Jimenez J. J., Palencia P. G. & Meana A., 2008. How natural infection by *Nosema ceranae* causes honeybee colony collapse. *Environ. Microbiol.* 1; 110-113.
- Higes M., Meana A., Bartolome C., Botias C., Martin-Hernandez R., 2013. *Nosema ceranae* (Microsporidia), a controversial 21st century honey bee pathogen. *Environ. Microbiol. Rep.*, 17-29.
- Vidau C., Diogon M., Aufauvre J., Fontbonne R., Vignes B., Brunet J.L., Texier C., Biron D.G., Blot N., Alaoui H., Belzunces L.P., Delbac F., 2011. Exposure to sublethal doses of fipronil and thiacloprid highly increases mortality of honeybees previously infected by *Nosema ceranae*. *PLoS One* 6, 6, e21550.

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