

# Bilan de la surveillance des maladies et troubles des abeilles sur l'année 2013

Fatah Bendali (1)\*, Fayçal Meziani (2)\*\* (faycal.meziani@agriculture.gouv.fr), Stéphanie Franco (3), Pascal Hendrikx (4)\*

(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, de la qualité et de la protection des végétaux, Paris, France

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

(4) Anses, Unité de coordination et d'appui à la surveillance, Direction des laboratoires, Maisons-Alfort, France

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

\*\* Référent national « apiculture et pathologies des abeilles »

## 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. Ainsi, plusieurs dispositifs décrits dans cet article contribuent à la surveillance des maladies et des mortalités. Les résultats confortent ceux des années précédentes concernant la circulation sous forme enzootique des trois premières maladies, et confirment l'absence de *Tropilaelaps spp.* et *Aethina tumida* sur le territoire. Les mortalités sont également décrites.

## Mots-clés

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

## Abstract

**Report of surveillance of bee diseases and disorders in 2013**  
Surveillance of regulatory notifiable bee diseases involves diseases present in France, such as American foulbrood, noseiosis caused by *Nosema apis*, and varroasis, and two exotic pathogens, *Tropilaelaps spp.* and *Aethina tumida*. This programme is closely linked to the surveillance scheme for bee disorders set up in 2002 to deal with cases of acute bee mortality in which poisoning by plant protection products is suspected. Results from these surveillance measures [that monitor bee diseases and mortality] confirm previous results regarding the enzootic spread of American foulbrood, noseiosis and varroasis and show that *Tropilaelaps spp.* and *Aethina tumida* are absent in France. Mortality rates are also reported.

## Keywords

American foulbrood, noseiosis, *Tropilaelaps*, *Aethina*, mortality, depopulation, bees, surveillance

Quatre maladies des abeilles sont actuellement classées en dangers sanitaires de première catégorie, conformément au décret 2012-845 du 30 juin 2012 et de l'arrêté du 29 juillet 2013, il s'agit de la loque américaine, de la nosérose à *Nosema apis* et des infestations par le petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida*) et les acariens du type *Tropilaelaps spp.* Une cinquième maladie, la varroose, est classée en danger sanitaire de deuxième catégorie. Les résultats d'une saisine de l'Anses sur la hiérarchisation des maladies des abeilles, en cours d'instruction, pourra potentiellement conduire le ministère en charge de l'agriculture à apporter des modifications dans cette catégorisation.

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).

À ces cinq maladies réglementées s'ajoute la surveillance de la mortalité des colonies qui poursuit deux objectifs : d'une part estimer de manière objective les taux de mortalité hivernale et en saison apicole et d'autre part identifier et caractériser l'origine des mortalités aiguës provoquées par des produits phytopharmaceutiques.

## Dispositifs de surveillance

La surveillance des maladies réglementées et de la mortalité repose sur l'association de plusieurs modalités de surveillance événementielle et programmée qui sont détaillées dans l'Encadré sur les dispositifs de surveillance des abeilles.

La connaissance de la population apicole sous surveillance repose sur la déclaration des ruchers par les apiculteurs.

La déclaration annuelle des apiculteurs et des ruches a été remise en place en 2010 conformément à l'arrêté ministériel du 11 août 1980 modifié. Aussi, une télé-procédure « TeleRuchers® » a été mise en place en 2011, sur le site Internet du MAAF. Elle permet aux apiculteurs de déclarer leurs ruchers en ligne. Les apiculteurs qui le souhaitent peuvent néanmoins adresser un formulaire de déclaration papier à un opérateur local (GDS), qui se charge de la saisie.

Le Tableau 2 indique l'évolution des statistiques de déclaration des apiculteurs au cours de ces dernières années.

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

Maladie	Agent	Classification	Réglementation	Situation sanitaire en France métropolitaine
Varroose	<i>Varroa destructor</i>	Acarien	Danger sanitaire 2 <sup>e</sup> catégorie	présence
Nosérose	<i>Nosema apis</i>	Microsporidie	Danger sanitaire 1 <sup>re</sup> catégorie	présence
Loque américaine	<i>Paenibacillus larvae</i>	Bactérie	Danger sanitaire 1 <sup>re</sup> catégorie Directive 92/65/CEE	présence
Infestation par le petit coléoptère de la ruche	<i>Aethina tumida</i>	Insecte	Danger sanitaire 1 <sup>re</sup> catégorie Directive 92/65/CEE	absence
Infestation par l'acarien <i>Tropilaelaps</i>	<i>Tropilaelaps spp.</i>	Acarien	Danger sanitaire 1 <sup>re</sup> catégorie Directive 92/65/CEE	absence

### Objectifs de la surveillance

1. 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.
2. Assurer une détection précoce de toute introduction des parasites exotiques *Aethina tumida* et *Tropilaelaps* spp. sur le territoire afin de pouvoir attester du statut indemne dans le cadre des échanges et exportations.
3. Suivre l'évolution de la prévalence de la varroose dans le cheptel apicole français.
4. Identifier les cas de mortalités aiguës des colonies susceptibles d'être liées à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques.
5. Évaluer le taux de mortalité des colonies en hiver et en saison apicole ainsi que les taux de prévalence des principales maladies des abeilles.

### 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 *Tropilaelaps* spp. et *Aethina tumida*.) par l'apiculteur à la DDecPP.
  - > Réalisation de prélèvements en vue d'une confirmation par le laboratoire.
- Mortalités aiguës de colonies
  - > Signalement par les apiculteurs à la DDecPP de tout événement de mortalité massive d'abeilles susceptible d'être en lien avec des éventuelles intoxications aux produits phytopharmaceutiques.
  - > 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 dans le but de mener une enquête phytosanitaire (intoxication par des produits phytopharmaceutiques) dans la zone de l'événement. La dernière mise à jour de la note de service dédiée (Note de service DGAL/SDSPA/SDQP/N2012-8113) a été réalisée le 6 juin 2012. Ce dispositif est en cours de d'amélioration pour pouvoir intégrer les mortalités hivernales et d'élargir le spectre des substances chimiques à rechercher.

#### Surveillance programmée

- Surveillance aléatoire nationale  
Inspections aléatoires programmées au niveau départemental par chaque DDecPP sans cadre national coordonné, 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'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.
  - Réseau pilote d'épidémiosurveillance apicole (Résabeilles)  
Ce réseau est la composante française du dispositif européen de surveillance des mortalités Epilobee. Réalisation de trois visites (automne, printemps et été) dans 66 ruchers sélectionnés de manière aléatoire dans chacun des six départements (Cantal, Drôme, Haut-Rhin, Bouches-du-Rhône, Indre-et-Loire et Finistère) du dispositif de surveillance programmée Résabeilles (note de service DGAL/SDSPA/N2012-8211). Examen clinique d'un échantillon aléatoire de colonies au cours de chaque visite, prélèvements pour l'évaluation du niveau d'infestation par *varroa* au cours de la première visite (automne) et la

recherche de *Nosema* spp. Au cours de la seconde visite (printemps), et pour le diagnostic des principales maladies des abeilles sur les colonies symptomatiques. Ces visites permettent également l'estimation des taux de mortalité des colonies en hiver et en saison apicole.

### Laboratoires

- Laboratoire national de référence: Laboratoire de Sophia-Antipolis de l'Anses
- Un réseau de huit laboratoires départementaux agréés pour le diagnostic de la loque américaine et de la nosérose (note de service DGAL/SDPRAT/N2012-8199 du 10 octobre 2012).
- Un réseau de 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).
- Six laboratoires agréés spécifiquement pour la réalisation des analyses dans le cadre du dispositif Résabeilles.

### Police sanitaire

Suspicion clinique: rucher placé sous APMS et mise en place de mesures conservatoire si besoin et selon les cas.

Confirmation par le laboratoire: rucher 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, avec, selon le cas, mise en œuvre de mesures de confinement, destruction des colonies infectées, destruction ou désinfection du matériel et enquête épidémiologique permettant d'identifier les cas en lien avec le premier foyer.

Réalisation d'une enquête épidémiologique.

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.

### 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.

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

Décision d'exécution de la Commission du 4 juillet 2012 concernant la contribution de l'Union 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.

Note de service DGAL/SDSPA/N2013-8139 du 14 août 2013 relative à la deuxième année du réseau pilote d'épidémiosurveillance apicole « Résabeille » 2013-2014.

**Tableau 2. Évolution des déclarations des apiculteurs et des ruches entre 2011 et 2013**

	2011	2012	2013
Apiculteurs	30 416	30 542	32 352
Ruches	814 750	899 886	949 660

Bien qu'en progression entre 2011 et 2013, ces chiffres suggèrent une sous-déclaration, liée en partie aux difficultés de mise en place de cette nouvelle application informatique et aux difficultés rencontrées par certains apiculteurs à se l'approprier. Afin de rendre ce dispositif de déclaration plus efficace, des améliorations ont été décidées et la nouvelle version de TéléRuchers® est attendue pour 2014/2015.

Parallèlement, la gestion sanitaire du cheptel est suivie sous Sigal par les DDecPP. Aussi, les résultats présentés ci-après concernant les APMS et les APDI ainsi que le bilan sanitaire sont issus des données officielles renseignées dans Sigal.

## Résultats

Les résultats présentés correspondent aux résultats transmis par quatre-vingt-cinq DDecPP et Draaf, sur les cent sollicitées.

### Encadrement sanitaire

L'encadrement sanitaire est assuré conjointement, et selon la nature des missions, par des agents de la DDecPP, des agents sanitaires apicoles (ASA) ou des vétérinaires spécialistes.

Les agents des DDecPP ont réalisé 336 visites en 2013, dont soixante-huit dans le cadre des inspections aléatoires (surveillance programmée), quatre-vingt-onze à la suite d'un signalement par un apiculteur (surveillance événementielle) et 167 de manière ciblée (inspections systématiques lors d'importations). Les agents des services de l'État conduisent également des contrôles lors des PS-PC (Plans de surveillance-plans de contrôle), c'est ainsi qu'en 2013, 173 visites ont été réalisées dans ce cadre.

Au total, 1 059 ASA en activité sont répertoriés dans les départements qui ont répondu, soit une moyenne de dix par département, avec une disparité importante entre les départements (de 0 à 80 ASA). Ces ASA ont notamment pour mission de conduire les visites des ruchers. Ainsi, en 2013, 3 587 visites ont été réalisées, avec une moyenne de 36,9 visites par département: 1 979 (55 %) de ces visites ont été faites à la demande des DDecPP, dont 287 dans le cadre de la police sanitaire. Les apiculteurs ont fait appel aux ASA pour 187 visites.

Enfin, nous assistons à un intérêt grandissant de la part des vétérinaires praticiens qui se spécialisent en pathologie apicole (Diplôme Inter Écoles « Apiculture, pathologies des abeilles »). Actuellement quatre-vingt-dix-sept sont recensés, même si leur nombre demeure relativement insuffisant (moins d'un spécialiste en moyenne par département).

### Résultats de la surveillance clinique de la loque américaine

Dans les quatre-vingt-dix-sept départements ayant communiqué leurs résultats, 354 suspicions cliniques de loque américaine ont été enregistrées courant 2013. Un APMS du rucher concerné a été notifié dans vingt-quatre cas, soit 6,7 % des cas.

Parmi ces suspicions, 209 nouveaux foyers de loque américaine (soit 59 % des suspicions) ont été confirmés. Ces confirmations ont été à l'origine d'APDI (Tableau 3).

Le nombre d'APMS est inférieur au nombre d'APDI pris en 2013, dû au fait que de nombreux APDI sont pris directement sans APMS préalable.

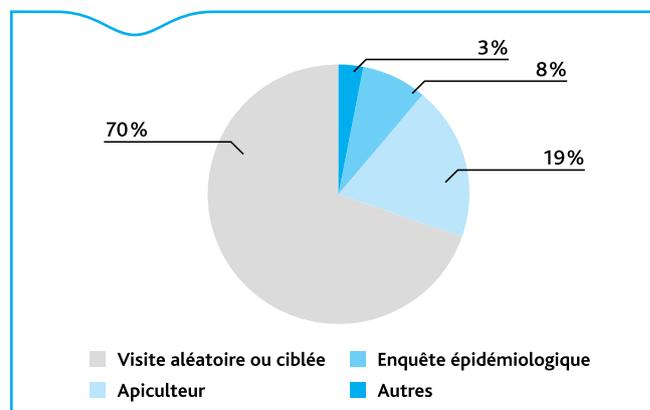
Enfin, la dynamique des foyers est indiquée par les APDI en place en début d'année (220, dans 18 départements) et ceux en vigueur en fin 2013 (178 foyers dans 25 départements).

**Tableau 3. Évolution du nombre de suspicions et de foyers de loque américaine entre 2010 et 2013**

	2010	2011	2012	2013
Suspensions cliniques	348	290	232	354
Foyers confirmés (APDI)	95	121	97	209

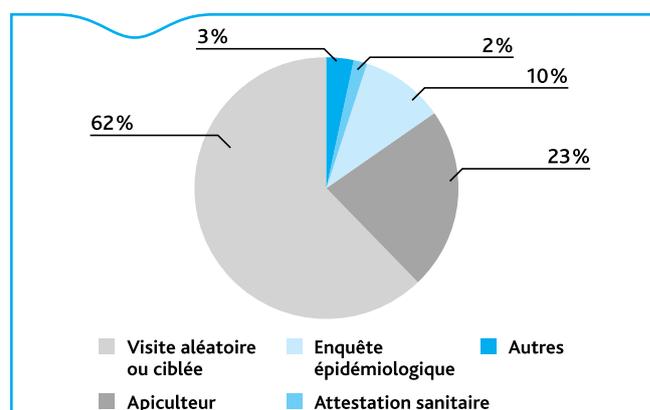
### Origine des suspicions cliniques de loque américaine

Concernant l'origine des suspicions de foyer de loque américaine, les données sont connues pour 87,6 % des suspicions, qui se répartissent ainsi: 216 suspicions (70 %) lors d'une visite aléatoire ou ciblée à la demande des DDecPP, 59 (19 %) déclarées par l'apiculteur, vingt-cinq (8 %) suite à une enquête épidémiologique, et dix liées à d'autres événements ou visites (délivrance d'attestations sanitaires, mortalité, rucher dans la zone de protection d'un rayon de 3 km défini autour d'un foyer déclaré de loque américaine ou de nosémose) (Figure 1).



**Figure 1. Origine des suspicions de loque américaine en 2013**

Parmi les 209 foyers confirmés de loque américaine en 2013, 22 % étaient issus d'une déclaration de suspicion clinique par l'apiculteur (n=47). La majorité (62 %) des suspicions ayant conduit à la confirmation d'un foyer sont portées dans le cadre des visites aléatoires ou ciblées. Les autres foyers ont pour origine des suspicions portées dans le cadre des enquêtes épidémiologiques effectuées dans la zone de surveillance suite à la confirmation d'un foyer de maladie (Figure 2).



**Figure 2. Distribution de l'origine des foyers de loque américaine en 2013**

### Surveillance de la nosémose à *Nosema apis*

Sur les quatre-vingt-cinq départements ayant fourni l'ensemble des données, quatre-vingt-dix-huit suspicions cliniques de nosémose à *N. apis* ont été déclarées en 2013 et deux APMS ont été pris.

Cinq foyers de nosémose à *N. apis* ont été confirmés en 2013, soit 5 % des 98 suspicions initiales (Tableau 4).

**Tableau 4. Évolution des suspicions et des foyers de nosémose entre 2010 et 2013**

Nosémose à <i>N. apis</i>	2010	2011	2012	2013
Suspensions cliniques	64	43	25	98
Foyers confirmés (APDI)	7	5	2	5

### Origine des suspicions cliniques de nosémose à *Nosema apis*

Concernant l'origine des suspicions de nosémose pour lesquelles l'information est disponible, 43 % ont été faites à l'occasion de visites aléatoires ou ciblées, 7 % par des apiculteurs et le reste dans d'autres circonstances telles que les visites dans le cadre de la police sanitaire lors d'un foyer (Figure 3).

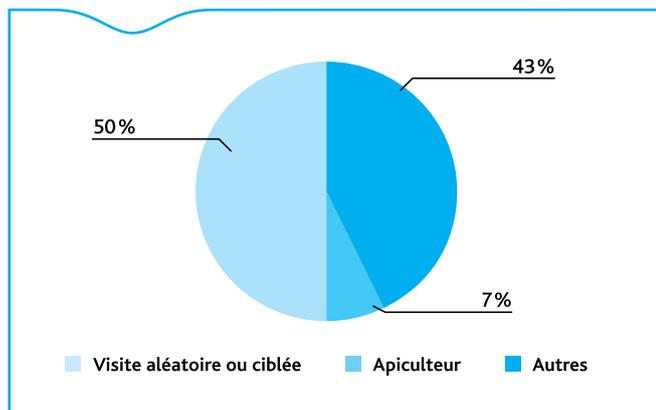


Figure 3. Distribution de l'origine des suspicions de nosérose en 2013 (en %)

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

S'agissant des contrôles des importations de reines d'abeilles issues de pays tiers, en 2013 le LNR a reçu un prélèvement suspect pour identification du petit coléoptère de la ruche (*Aethina tumida*). L'analyse du spécimen s'est révélée négative.

Ces deux parasites sont également recherchés lors de la surveillance programmée dans les six départements du réseau Résabeilles. Aucune visite n'a mis en évidence la présence de ces deux agents exotiques, signant avec une probabilité de 95 % une absence de la maladie au taux de prévalence limite de 0,87 % (Bendali *et al.*, 2014).

### Résultats de la surveillance clinique de la varroose

En 2013, seize départements ont notifié au moins un foyer de varroa pour un total de 869 foyers. Comme dans les années précédentes, une grande disparité est observée entre les départements. Les déclarations de cette année confirment la tendance de la baisse des notifications dans le temps, à savoir 2 089 foyers et 1 426 foyers respectivement en 2011 et 2012. La tendance à la sous-déclaration s'accroît et s'explique d'une part du fait que *Varroa destructor* est très répandu sur l'ensemble du territoire, et d'autre part en raison de son statut de danger sanitaire de deuxième catégorie n'appelant pas de police sanitaire spécifique.

### Résultats de la surveillance des mortalités aiguës

Le réseau de surveillance événementielle a permis de recenser en 2013, quatre-vingt-dix-huit alertes provenant de trente-cinq départements. Ce bilan est comparable à celui de 2012 où cent cinq déclarations de mortalité avaient été enregistrées dans trente-six départements. Néanmoins, il semble exister une tendance à la baisse du nombre de déclarations; en effet en 2010 le réseau avait enregistré 145 déclarations de mortalités brutales. Cette baisse pourrait être liée en partie à une démotivation des apiculteurs, principaux lanceurs d'alertes par rapport aux signalements systématiques des incidents majeurs survenus dans leurs ruchers.

Les investigations menées en 2013 sur les quatre-vingt-dix-huit alertes ont, comme le prévoit ce dispositif, permis de faire un tri entre les mortalités nécessitant la mobilisation de l'ensemble des acteurs du réseau (SRAL, DDecPP) et celles relevant d'un traitement local par les DDecPP lorsque le lien avec des éventuelles intoxications n'est pas suspecté. Les SRAL et les services des DDecPP sont intervenus dans cinquante-six alertes, dont vingt-cinq ont été à l'origine du déclenchement d'enquêtes phytosanitaires.

Les conclusions de l'ensemble de ces enquêtes ont mis en évidence des résultats positifs en recherches toxicologiques dans vingt-trois cas soit 22 % des déclarations. Vingt-quatre molécules chimiques différentes ont été trouvées (23 molécules phytosanitaires et un désherbant).

Dans cinq de ces dossiers, cinq substances chimiques ont été identifiées comme potentiellement à l'origine des intoxications d'abeille soit 5 % de l'ensemble des alertes déclarées. Il s'agit du Fipronil et ses

métabolites dans deux dossiers, le Tau Fluvalinate (KLARTAN ND), de la Cyperméthrine, et de la Cyfluthrine.

Pour les dix-huit autres dossiers, la présence de substances chimiques n'a pas permis d'établir de façon formelle, un lien potentiel direct avec les mortalités d'abeilles pour trois raisons principales :

- les niveaux de résidus des matières actives quantifiées étaient trop faibles pour conclure à une intoxication directe des abeilles. De plus aucune mauvaise pratique agricole n'a pu être démontrée;
- dans certains cas, il y avait présence concomitante de substances chimiques et d'une maladie confirmée notamment la paralysie chronique de l'abeille;
- dans certains cas, l'impossibilité d'établir une relation de cause à effet directe en l'état actuel des connaissances entre les applications de produits phytosanitaires dans l'environnement du rucher et le phénomène de mortalité d'abeilles observé. Dans ces cas, les déclarations tardives ont été un frein pour une investigation pertinente.

Enfin, pour les autres alertes, les investigations menées font un constat commun entre 2012 et 2013, relatant essentiellement soit de mauvaises pratiques apicoles (produit de nourrissage de mauvaise qualité et ou quantité insuffisante, traitements anti-varroa non-conformes, couvain refroidi<sup>(1)</sup>, 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 et un cas de loque américaine et un cas de Nosérose à *Nosema Ceranae*.

## Financement

L'estimation des dépenses engagées pour la mise en œuvre de la police sanitaire, pour la réalisation des analyses de laboratoire, des visites sanitaires, etc. est une information importante pour apprécier les coûts de la surveillance et de la gestion sanitaire apicole. Malheureusement, ces informations ne sont pas communiquées par l'ensemble des départements. Aussi, les dépenses enregistrées en 2013 sont déclinées par grandes catégories uniquement pour les départements qui ont répondu.

Les visites sanitaires aléatoires ou ciblées ont été évaluées par les DDecPP à 98 489 € dans trente-deux départements, soit une moyenne de 3 077 € par département. Les visites en vue de délivrer les attestations sanitaires ont été estimées à 2 353 € par les dix départements répondants. Si l'on considère les coûts induits par les visites réalisées suite à la suspicion d'une maladie par l'apiculteur, ces coûts s'élèvent à 9 158 € dans seize départements. La police sanitaire a été estimée à 10 539 € en moyenne dans douze départements, avec une variabilité importante inter-départements (136 à 2 270 €).

Les analyses de laboratoire pour la recherche des agents pathogènes ont été à l'origine d'un coût pour les départements évalué à 48 715 € dans vingt-huit départements.

L'ensemble des dépenses engagées en 2013 (visites, police sanitaire, analyses...) pour les départements qui ont communiqué l'information, s'élèvent à environ 169 254 €.

À noter que le dispositif de surveillance Résabeilles représente un coût de 767 948 € couvrant la durée du projet (deux ans), avec une contribution européenne à hauteur de 70 % du coût total du programme.

## Discussion

L'interprétation des résultats de la surveillance des maladies et troubles des abeilles obtenus en 2013 doit se faire en tenant compte des limites et des particularités du dispositif de surveillance.

(1) Excès de ponte combiné à des conditions climatiques défavorables (un coup de froid après une période chaude où la ponte a été très importante) qui engendre des mortalités des larves notamment en périphérie des rayons.

Le dispositif de surveillance événementielle et programmée des maladies, des troubles et des mortalités des abeilles repose sur une surveillance clinique et principalement sur les déclarations de suspicions, confirmées ou non par les analyses de laboratoire. Il n'intègre pas les ruches potentiellement infectées de façon asymptomatique. Par conséquent, et par nature, il ne permet pas d'estimer des indicateurs tels que la prévalence ou l'incidence des infections et maladies réglementées en France.

Par ailleurs, la sensibilité de la surveillance est fortement conditionnée par la sensibilisation et l'implication des acteurs notamment dans la surveillance clinique des maladies réglementées, les apiculteurs étant les principaux concernés dans la surveillance sanitaire de leur cheptel.

Hormis les données collectées dans le cadre du dispositif Résabeilles, les résultats de la surveillance événementielle et programmée ne peuvent être inférés à l'ensemble de la population apicole. En effet, même 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). Enfin, la base de données d'enregistrement des apiculteurs et des ruchers (TéléRuchers) est dissociée du système de gestion de la police sanitaire (via Sigal), ce qui complique le suivi sanitaire au quotidien par les services des DDecPP.

Les données analysées dans cet article concernent les déclarations des DDecPP et des SRAL et se distinguent des résultats des estimations de prévalence de mortalité ou de maladies issues du programme Résabeilles qui ont fait l'objet d'un article dédié (Bendali *et al.*, 2014).

### Loque américaine

La plupart des suspicions de loque ont été confirmées par une analyse de laboratoire. En 2013, 209 foyers ont été confirmés, soit plus du double par rapport à 2012. En effet, au cours des dernières années, le nombre de foyers apparaissait relativement stable, 95, 121 et 97 respectivement en 2010, 2011 et 2012 pour croître à plus de 200 foyers en 2013. Cette différence pourrait ne pas refléter une propagation flagrante de la maladie, mais pourrait s'expliquer par une meilleure déclaration par les apiculteurs d'une part, mais également en raison du programme de surveillance pilote Résabeilles déployé dans 396 ruchers de six départements. Pour ces raisons, l'augmentation à la fois des suspicions et des foyers de loque américaine demande à être confirmée dans les années à venir.

Concernant la répartition géographique des foyers de loque américaine, ceux-ci sont issus de dix-huit départements avec une grande disparité, comme au cours des années précédentes (Bronner *et al.*, 2011, Papin *et al.*, 2012, Bendali *et al.* 2013). 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, des mesures de police sanitaire non adaptées à la situation épidémiologique, un biais à la déclaration où seules les « vraies » suspicions sont enregistrées (foyers confirmés).

Par ailleurs, l'analyse des origines des suspicions indique que la majorité (70 %) est la conséquence de visites aléatoires ou orientées, et environ un quart seulement le fait des déclarations des apiculteurs.

Ces constats interpellent également sur l'efficacité et la pertinence des mesures de gestion en vigueur relatives à la loque américaine.

### Nosérose (à *Nosema apis*)

Cinq foyers ont été confirmés en 2013 sur quatre-vingt-cinq suspicions. Comme pour la loque, ces chiffres sont également doublés par rapport à 2012, vraisemblablement pour les mêmes raisons notamment du fait

du dispositif Résabeilles dans six départements où la nosérose a fait l'objet d'investigations spécifiques.

Concernant les analyses de laboratoire, le diagnostic est nécessaire compte tenu du fait que les signes cliniques de nosérose ne sont pas caractéristiques et peuvent être confondus avec ceux d'autres maladies. La question de la circulation de *Nosema apis* vs *ceranae* (une autre espèce de *Nosema* non concernée par la réglementation) a en partie trouvé des éléments de réponse dans les résultats du programme Résabeilles qui a mis en évidence une circulation quasi-exclusive de *N. ceranae*. 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 *Nosema ceranae* reste à préciser et son impact 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).

La surveillance de *Nosema* en France sera revue à la lumière des études en cours notamment les résultats de Résabeilles.

### Varroose

Le nombre de foyers déclarés est sans doute très largement inférieur au nombre de foyers réels. Une baisse constante des déclarations a été observée entre 2011 et 2013 (2 809, 1 426 et 869 respectivement). Depuis son introduction en France 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, en réalité assez fréquents, sont dans les faits très rarement déclarés auprès des DDecPP. Cette sous-déclaration peut s'expliquer par l'absence de mesures individuelles ou d'actions collectives particulières prises suite aux déclarations. Le classement de varroa en danger sanitaire de deuxième catégorie faisant que sa gestion relève des professionnels peut en être aussi une explication. Aussi, la mise en place dans certaines régions des programmes collectifs volontaires (PCV) de lutte contre varroa selon une démarche collective et harmonisée mérite d'être encouragée et les résultats futurs pourraient éventuellement apporter des orientations sur la lutte contre cet acarien.

### Dangers exotiques réglementés

Concernant *Tropilaelaps* spp. et *Aethina tumida*, une seule suspicion a été notifiée en 2013, puis infirmée. Sur le plan de la vigilance, cette quasi-absence de suspicions laisse craindre un défaut de capacité de détection précoce de ces deux agents exotiques. Cette faible sensibilité du dispositif peut être liée aux faiblesses et aux biais dans les contrôles à l'importation où les analyses de laboratoire ne seraient pas systématiques, mais surtout à la faible sensibilité du réseau des laboratoires qui ne font pas remonter des contre-expertises au LNR. Le dispositif de contrôle officiel ciblé sur les importations de reines touche ses limites.

Cependant, les agents ont été spécifiquement formés à la détection de ces deux parasites exotiques dans le cadre du dispositif Résabeilles et l'absence de mise en évidence de ces deux parasites dans près de 400 ruchers visités trois fois dans les six départements ciblés conforte les autorités sanitaires dans la preuve d'une absence de ces infestations.

## Déclaration des mortalités et dépopulations

En 2013, les DDecPP ont enregistré cent vingt déclarations de mortalités dans le cadre du dispositif de surveillance basé sur des déclarations non obligatoires. Parmi les déclarations enregistrées, quatre-vingt-dix ont fait l'objet de visites qui ont permis de établir une étiologie dans seulement vingt-et-un cas. S'agissant des cas de dépopulations, quarante signalements ont été enregistrés par les DDecPP. Ce bilan incite à considérer l'analyse des résultats des déclarations de mortalités et de dépopulation d'abeilles avec précaution et ce, compte tenu d'une part, de l'absence d'obligation de déclaration et de définition précise

des indicateurs de ces deux troubles, et de l'impossibilité pratique à objectiver le phénomène et en analyser les causes d'autre part.

On peut noter par ailleurs un biais inhérent au processus de déclaration. En effet, les déclarations 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 la cause la plus probable des mortalités qui ont conduit à la déclaration. Dans tous les cas, outre la pertinence des résultats obtenus dans le cadre de suspicions de dangers sanitaires, les autres volets de ce dispositif méritent d'être intégrés dans une démarche globale d'intervention conjointe entre les DDecPP et les SRAL, tout en impliquant d'autres acteurs tels que les vétérinaires spécialisés en apiculture et pathologie de l'abeille et les laboratoires, afin de développer et de confronter ces observations et constats à des plans d'analyse adaptés.

## Perspectives

Les limites du dispositif de surveillance événementielle français des maladies et troubles des abeilles, comme pour la plupart de ceux des États membres avaient déjà été mises en évidence en 2009 par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA, 2009). Son rapport d'expertise, indique que, d'une manière générale, les systèmes de surveillance en place dans l'Union européenne sont peu efficaces et que les données disponibles à l'échelon des États membres, ainsi que les données comparables à l'échelle de l'Union européenne, sont insuffisantes (EFSA, 2009).

C'est pour pallier ces faiblesses, et fournir des estimations objectives et pertinentes sur les mortalités et affaiblissements de colonies d'abeilles et les carences des systèmes de surveillance en place, que dix-sept pays de l'Union, dont la France, participent au programme Epilobee (Réabeilles en France), co-financé par la Commission européenne et coordonné par le Laboratoire européen de référence pour la santé de l'abeille (LR-UE Anses, Sophia Antipolis) depuis 2012. Les résultats de ce programme pour l'année 2012-2013 ont fait l'objet d'une publication spécifique dans le BE (Bendali *et al*, 2014).

Le renforcement de la surveillance passe par une implication et une information de l'ensemble des acteurs (apiculteurs, importateurs de reines ou de bourdons, OVS, OVVT, 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.

Ces objectifs seront approchés par différents chantiers en cours : i) la révision de la réglementation relative aux maladies réglementées (notamment loque américaine, nosérose et aux mortalités des colonies), ii) la mise en place des PCV régionaux pour la lutte contre varroa iii) la gouvernance sanitaire progressivement mise en place

depuis 2013, iv) la reconnaissance des missions et statuts des acteurs notamment des ASA (en voie de révision), v) la qualité du réseau des laboratoires agréés, coordonné et animé par le LNR (Anses Sophia-Antipolis), vi) l'amélioration des moyens de surveillance et d'analyse des résidus chimiques (recherche des résidus de xénobiotiques dans les abeilles et produits de la ruche).

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,...).

Enfin, la surveillance programmée, bien que connaissant des limites, est amenée à progresser à travers une révision méthodologique, technique et réglementaire et ce en associant, autant que possible, l'ensemble des acteurs du sanitaire de la filière apicole.

## Références bibliographiques

- Bendali F., Franco S., Jacques A., Chauzat M-P., Hendrikx P., 2014. Surveillance de la mortalité et des maladies des abeilles en France : résultats de la première année du programme européen dans six départements pilotes. Bull. Epid. Santé Anim. Alim. 62, 2-7.
- Bendali F., J-B Davaine, Franco, S., 2013. Bilan de la surveillance des maladies et troubles des abeilles sur l'année 2012. Bull. Epid. Santé Anim. Alim.. 59, 72-76.
- 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.
- 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. Apicultural 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 Invertebrate 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. 5, 17-29.
- Higes, M., Meana, A., Bartolome, C., Botias, C., Martin-Hernandez, R., 2013. *Nosema ceranae* (Microsporidia), a controversial 21st century honey bee pathogen. Environ. Microbiol. Reports 5, 17-29.
- Papin E. Davaine, J.-B., Franco, S., 2012. Bilan de la surveillance des maladies et troubles des abeilles sur l'année 2011 : un dispositif à faire évoluer. Bull. Epid. Santé Anim. Alim.. 54, 68-73.
- 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.