

NOTE MORTALITES HIVERNALES D'ABEILLES DANS LES PYRENEES « Premiers résultats des investigations menées par les services de l'État »

Cette note présente les résultats des investigations menées dans le cadre d'un épisode de mortalités hivernales survenu en zone pyrénéenne pendant l'hiver 2013/2014.

I- Ampleur du phénomène

Début décembre 2013 des cas de surmortalité de colonies ont été observés dans plusieurs exploitations apicoles de Midi-Pyrénées (Ariège, Aude, Tarn, Haute-Garonne) et de Languedoc Roussillon (Pyrénées-Orientales). Ces mortalités n'avaient pas fait l'objet de déclarations initialement auprès des DDCSPP, le dispositif de déclaration des troubles en vigueur à l'époque ne prenant pas en compte les mortalités hivernales

A posteriori les déclarations ont concerné 58 apiculteurs touchés, avec 3506 ruches atteintes de mortalité sur 4458 ruches déclarés, soit 79 % des colonies.

Par ailleurs, une vingtaine d'apiculture ont intenté une action en justice, en cours d'instruction.

Synthèse des mortalités déclarées en DDCSPP

Départements	Nombre d'apiculteurs	Nombre de ruches atteintes de mortalités*	nombre total des ruches (apiculteurs déclarants)	Pourcentage des colonies affectées dans ces ruchers
Ariège	31	1952	2609	75 %
Pyrénées Orientales	19	1060	1245	85 %
Hautes Pyrénées	5	377	435	87 %
Haute-Garonne	2	100	150	67 %
Tarn	1	17	19	89 %

- Les mortalités déclarées sont variables entre les apiculteurs (de 18 % à 100 %)

II- Actions menées

Ces mortalités ont fait l'objet d'investigations préliminaires, à l'initiative des professionnels, qui ont identifié quelques problèmes de parasitismes mais pas de cause évidente expliquant les mortalités. Compte tenu du contexte, hors zone de culture et des conditions de redoux, favorisant une sortie possible des colonies en hivernage, des doutes ont été émis par les apiculteurs sur une intoxication liée aux produits insecticides vétérinaires utilisés dans les élevages avoisinant (notamment lactones et pyréthriinoïdes). Des investigations officielles ont alors été conduites, pour explorer cette piste. Les services de l'État ont ainsi réalisé **52 visites, 38 prélèvements pour une recherche toxicologique et 11 prélèvements pour une recherche pathologique**. Par ailleurs, les agents de l'État ont également effectué **25 visites d'élevages avec prélèvement de 25 échantillons de jus de fumier**.

Le coût des visites de ruchers et des analyses effectuées est de l'ordre de **27 735,84 €**

D'autres prélèvements et analyse avaient été réalisés à l'initiative du GDS apicole dans les Pyrénées Orientales et par l'ADAM (association du développement de l'apiculture de Midi Pyrénées).

Nombre de visites et de prélèvements réalisés par département

Départements	Nombre de déclarants	Nombre de visites faites par les DDecPP	Nombre de prélèvements analysés en recherche toxicologique (Abeilles, miel, pain d'abeille)	Nombre de prélèvements analysés en recherche pathologique	Nombre d'élevages visités	Nombre de prélèvement de jus de fumier analysés
Ariège	31	28	23	1	23	23
Pyrénées Orientales	19	19	7	3	0	0
Hautes Pyrénées	5	2	0		2	2
Haute-Garonne	2	2	7	7	0	0
Tarn	1	1	2	0	0	0

Remarque : La réalisation des visites ou des prélèvements n'a pas été possible chez tous les apiculteurs pour des raisons d'absence de coopération.

III- Résultats et interprétation

1 - Résultats des analyses toxicologiques

a/ Choix du laboratoire et stratégie analytique

Compte tenu de la question posée par les apiculteurs concernant les lactones et des pyréthriinoïdes de façon particulière, et les substances chimiques de façon plus globale, le laboratoire GIRPA a été retenu pour :

- analyser les matrices miel, pain d'abeille, abeille et jus de fumier avec la méthode spécifique qui permet de rechercher avec une très bonne sensibilité les lactones, les pyréthriinoïdes et deux acaricides ;
- analyser les matrices miel, pain d'abeille, abeille avec la méthode multi résidus qui permet de rechercher environ 250 molécules mais avec des limites de détection supérieures à la méthode précédente.

b/ Résultats*

Différentes molécules ont été retrouvées dans ces prélèvements :

- **Dans le Jus de fumier :** Ivermectine et Bifentrine dans 8 % des prélèvements
- **Dans le pain d'abeille :** Cyperméthrine, Coumaphos, Tau fluvalinate, Propargite
- **Dans le miel :** Permethrine
- **Dans les abeilles :** Lambda Cyhalothrine et Coumaphos

(*) Le tableau joint en **annexe 1** détaille les différentes substances retrouvées, par matrice et leurs concentrations

Le tableau joint en **annexe 3** détaille les usages potentiels des substances détectées

c/- Interprétation

La portée des résultats est limitée par le fait que :

1) Les investigations conduites ne sont pas inscrites dans le cadre d'un protocole scientifique permettant de mettre en évidence un lien de cause à effet, un tel protocole nécessitant de standardiser les autres facteurs de risque liées à la mortalité et de disposer d'une population de référence. En l'occurrence, il a été observé une hétérogénéité des parcours des ruchers, des lignées d'abeilles et des pratiques apicoles (e.g traitements varroa, nourrissage) au sein des exploitations investiguées.

2) Les prélèvements ont été réalisés tardivement par rapport à la survenue du phénomène en raison des délais pour le signalement et pour la mise en œuvre des investigations.

Néanmoins ces résultats peuvent contribuer à apprécier la vraisemblance des pistes explorées.

Il peut y avoir une exposition des abeilles aux lactones utilisées en élevages : cette hypothèse est possible puisqu'on retrouve trace de ces molécules dans du jus de fumier avec une fréquence de détection **de 8 %** (2 échantillons positifs sur 25).

Ces résultats indiquent que le jus de fumier, une ressource susceptible d'être visitée par les abeilles pour s'abreuver peut être contaminé par des lactones. Toutefois, les prélèvements de jus de fumier ayant été réalisés postérieurement aux phénomènes de mortalité, il n'est pas possible d'utiliser ces informations dans l'analyse du lien de causalité.

Il a été retrouvé du Coumaphos avec une fréquence de 78 % dans le pain d'abeille (7 échantillons positifs sur 9) et de 19 % dans les abeilles (3 échantillons positifs sur 16), cette substance active antiparasitaire vétérinaire pouvant être utilisée pour la lutte contre varroa mais non autorisée en France.

Il a également été retrouvé du Tau-Fluvalinate substance active utilisée en France comme antiparasitaire pour la lutte contre varroa et pour des usages phytosanitaires. Cette substance a été détectée dans du pain d'abeille avec une fréquence de 78 % (7 échantillons positifs sur 9).

Étant donné l'usage autorisé et fréquent du Tau Fluvalinate en apiculture, sa présence dans les matrices analysées n'est pas surprenante.

Par ailleurs, l'association fréquente dans le pain d'abeille (**66 %**, 6 échantillons sur 9) entre le Coumaphos, et le Tau-Fluvalinate pourrait expliquer un taux élevé de mortalité compte tenu des synergies possibles entre ces deux molécules acaricides (Johnson 2013).

Il a également été détecté dans les abeilles, la Lambda Cyhalothrine avec une fréquence de 37,5% (6 échantillons positifs sur 16). Cette substance active est un insecticide à large spectre, autorisée en traitement phytosanitaire. La présence de Lambda Cyhalothrine dans des abeilles laisse penser à une exposition de ces dernières à cette molécule.

La détection dans le pain d'abeille de la Propargite avec une fréquence élevée 44 % (4 échantillons sur 9), acaricide utilisé en arboriculture avant son interdiction en 2011 est inexpliquée (toxicité 15 mg/Abeille en contact).

La Cypermethrine (insecticide à usage phytosanitaire et vétérinaire) est présente mais non quantifiée (toxicité 0.037µg/abeille) très toxique sur abeille. Sa présence concomitante avec le Coumaphos et La Tau- Fluvalinate suggère un éventuel effet très néfaste.

À noter que d'autres analyses ont été réalisées à l'initiative de l'ADAM, les résultats de ces analyses viennent conforter les constats précédents.

d/- Analyses réalisées à l'initiative du GDSA des Pyrénées Orientales

Les résultats de ces analyses (**tableau annexe 2**) mettent en évidence la présence de traces de plusieurs produits :

- Deux substances communes aux résultats des analyses menées par les services de l'État. Il s'agit du Coumaphos et du Tau fluvalinate ;
- Des traces d'autres substances chimiques ont également été trouvées : Imidaclopride, Amitraze, Acétamipride, Boscalide, Carbaryl, Héxydiazox, Triphényl Phosphate, Thiachlopride, Butoxide de pipéronil.
- L'abamectine n'a pas été identifiée dans ces analyses

2 - Résultats des analyses pathologiques :

Dans 11 échantillons analysés pour la recherche de pathogènes, il y a eu présence de varroose et de virus des ailes déformées (DWV). Par ailleurs 8 échantillons ont été prélevés à l'initiative du GDSA de l'Ariège, les résultats d'analyses de ces échantillons ont révélé, la présence simultanée (dans certains échantillons) de varroose, de spores de nosémose (*N. Ceranae*) et du virus des ailes déformées.

3 - La conduite et les pratiques apicoles

Les visites vétérinaires réalisées ont mis en évidence chez 13 apiculteurs, l'utilisation de traitements hors AMM avec une efficacité toute relative et un impact non négligeable sur les colonies.

La piste mortalités liés à de la famine est à écarter sur les ruchers visités, car il a été constaté la présence de réserves de miel et de pollen.

Conclusion

Compte tenu des conditions dans lesquelles les prélèvements ont été réalisés, des résultats d'analyses ne présentant pas de tendance affirmée, de l'hétérogénéité des profils des apiculteurs touchés, il n'est pas possible en l'état de conclure à une origine commune et uni-factorielle.

S'il est établi que les matrices apicoles ainsi que les abeilles ont été exposées aux substances actives détectées, les concentrations mesurées, quand cela a été possible, ne permettent pas d'établir un lien évident entre les mortalités observées et la présence de ces substances.

L'hypothèse de l'exposition des abeilles aux substances antiparasitaires et biocide utilisées en élevage est possible mais cette hypothèse reste faible étant donné la fréquence de détection de ces molécules de 8 %.

La présence de substances non autorisées en France telles que le Coumaphos et la Propargite demande à être investiguée.

Les pratiques agricoles dans les zones où les mortalités sont signalées de façon récurrente demandent à être mieux connues pour que des améliorations si elles s'avèrent nécessaires, puissent être opérées.

La sensibilisation des apiculteurs à un meilleur suivi sanitaire et une meilleure connaissance de l'effet des substances utilisées en apiculture doit être poursuivie.

La prise en compte des mortalités hivernales dans le cadre du dispositif de surveillance événementielle aidera certainement à mieux cerner ce phénomène récurrent.

Les suites

Étude scientifique sur l'exposition des abeilles aux substances antiparasitaires et biocides

L'exposition des abeilles aux lactones macrocycliques est possible puisque l'on a retrouvé traces de ces molécules dans du jus de fumier. Il convient donc d'explorer l'hypothèse que cette exposition possible soit effective et qu'elle ait un effet sur la santé des colonies, dans un cadre plus rigoureux.

C'est la raison pour laquelle, la DGAL a décidé de mettre en place, une étude ciblée sur la question de l'effet de l'exposition des abeilles aux produits insecticides vétérinaires sur leur santé. Cette étude sera menée sur deux saisons, en zone de moyenne montagne (Alpes et Pyrénées), hors zone de cultures. Il s'agit d'un protocole de type exposé/non exposé dont l'élaboration est confiée à l'ITSAP, avec l'appui scientifique de l'ANSES et de l'INRA et la collaboration de la DGAL, la SNGTV et de GDS France. Ce projet démarrera dès le début de la saison apicole 2015.

Révision des modalités de déclaration des mortalités

Par ailleurs afin de gagner en réactivité sur des situations similaires, et comme cela avait été annoncé par le sénateur Fauconnier en février dernier, la note de service définissant la marche à suivre en cas de mortalité a été revue et sera opérationnelle dès l'hiver 2014/2015. Les changements principaux portent sur :

- La prise en compte des mortalités survenues pendant l'hiver
- Les pertes de colonies sans tapi d'abeilles
- L'identification des causes possibles

La note insiste sur l'importance de communiquer auprès des apiculteurs, les résultats d'enquêtes. Des enquêtes approfondies seront déclenchées en cas de constat de mortalités groupées. Enfin, un retour d'expérience sur le fonctionnement de ce dispositif est prévu mi 2015.

Annexe 1

Tableau 1 : Exposé détaillé des résultats d'analyses toxicologiques répartis par département et par matrice

DEPARTREMENTS	ABEILLES	MIEL	PAIN D'ABEILLE	JUS DE FUMIER
TARN	1 échantillon négatif	1 échantillon négatif		
HAUTE PYRENEES	0	0	0	2/2 échantillons positifs :Ivermectine et Bifenthrine dose DNQ
HTE GARONNE	3/4 échantillons positifs :2 échantillons L.Cyhalothrine 1 échantillon Coumaphos tous les résultats étaient en DNQ	1 échantillon négatifs	2/2 échantillons positifs : 1 échantillon Coumaphos 0,009 mg/kg et T.Fluvalinate 0,026mg/kg 1 échantillon Coumaphos0,010mg/kg , 0,014mg/kg, T.Fluvalinate et Propargite DNQ	Pas fait
ARIEGE	4/12 échantillons positifs : 2 Lambda Cyhalothrine DNQ, 1 Coumaphos DNQ avec de la Lambda Cyhalothrine 0,01 et un échantillon positif en Lambda Cyhalothrine DNQ et Coumaphos 0,003mg/kg	1/10 échantillons positifs avec présence de Permethrine DNQ	0	23 échantillons négatifs
PYRENEES ORIENTALES	0	0	7/7 échantillons positifs : - N1 : Coumaphos 0,027mg/kg et TFluvalinate 0,017mg/kg. - N2: Coumaphos 0,28 mg/kg, T. Fluvalinate 0,013 et Cypermethrine DNQ - N3 : TFluvalinate 0,022mg/kg. - N4 Coumaphos 0,013mg/kg et T Fluvalinate DNQ et Propargite DNQ - N5 Propargite DNQ et - N6 : Coumaphos DNQ et TFluvalinate 0,018 mg/kg, Propargite DNQ - N7 Coumaphos 0,007mg/kg.	

Remarque : 0 s'entend par un prélèvement non réalisé car, il n'a pas toujours été facile de réaliser des prélèvements en qualité et en quantité suffisantes.

Annexe 2

Tableau 2 : Comparatif des différentes substances actives détectées par les analyses DDecPP/SRAL et ceux détectés par les analyses GDSA 66 :

Substances détectées (analyses DDecPP/SRAL)	Matrice	Substances détectées Autocontrôles GDSA des Pyrénées Orientales	matrice	Substances communes
Permethrine	miel	Acétamipride	Pain d'abeille	Coumaphos
Lambda Cyhalothrine	abeilles	Amitraze sous sa forme « N-(2,4-diméthylphényl)formamide	miel	Tau fluvalinate
Biphentrine	Jus de fumier	Butoxide de pipéronyle	miel	
Cypermethrine	Pain d'abeille	Boscalide	Miel et pain d'abeille	
Coumaphos	Pain d'abeille, abeilles	Carbaryl	miel	
Tau fluvalinate	Pain d'abeille	Coumaphos	miel	
Propargite	Pain d'abeille	héxydiazox	miel	
Ivermectine	Jus de fumier	Tau fluvalinate	miel	
		Triphénilphosphate		
		Imidaclopride	Miel et pain d'abeille	
		Thiaclopride	miel	

Annexe 3

Tableau 3 : Substances détectées et usages potentiels

Substances détectées (analyses DDecPP/SRAL)	Utilisation	Usage vétérinaire	Usage phytosanitaire	Substance retrouvée aux deux analyses DDecPP/SRAL et GDSA 66
Coumaphos	Antiparasitaire En apiculture (varroa) dans certains pays de l'UE mais pas en France	Possible au sein de l'UE mais non autorisé en France	Non	Oui
Cypermethrine	AMM chiens parasite (puce) Pour-on plaque auriculaire, AMM bovins parasite externe traitement aerien et sol parasite et désinsectisation locaux	Oui	Oui	Non
Tau Fluvalinate	laniere, AMM abeilles antiparasitaire varroa Traitement aerien insecticide arbo, cultures légumieres et vignes	Oui	Oui	Oui
Propargite	Poudre mouillable acaricide arboriculture et vigne Interdiction depuis 2011	Non	Oui jusqu'en septembre 2011	Non
Butoxyde de Piperonyle	AMM chat, antiparasitaire externe agriculture biologique insecticide	Oui	Oui	Non
Hexythiazox	Traitement aerien acaricide agrumes et cultures legumieres	Non	Oui	Non
Carbaryl	poudre externe, chiens, chats, oiseaux voliere, antiparaitaire externe poudre pour logement et materiel, oiseaux et rongeurs de compagnie, insecticide	Oui	Non	Non
Imidaclopride	spot-on , chiens, chats, parasites externes TRAIT. DES SEMENCES cereales à pailles traitement aerien rosiers pucerons Traitement sol foret insecticide Batonnet plantes interieurs	Oui	Oui	Non
Triphenyl phosphate	Substance utilisée comme plastifiant et produit ignifuge	Non	Non	Non
Boscalide	Traitement aerien insecticide arbo, cultures légumieres Traitement aerien insecticide arbustes et rosiers	Non	Oui	Non
Lambda Cyhalothrine	insecticide de la famille des pyréthrinoides	Non	Oui	Non
Bifentrine	Insecticide acaricide	Oui (volaille)	Oui Interdiction en tant que produit biocide depuis le 1 ^{er} novembre 2013	Non
Permetrine	Spot On pour chien Désinsectisation des bâtiments Protection du bois	Oui	Non en tant que phytosanitaire Oui en tant que biocide	Non
Ivermectine	Antiparasitaire antihelminthique utilisé dans le traitement de la gale et des helminthes.	Oui	Non	Non