



FNASAD-LSA, LA SANTÉ DE L'ABEILLE

*Fédération Nationale
des Organisations Sanitaires
Apicoles Départementales*

LE GUIDE DU TSA



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE
L'ALIMENTATION



FNOSAD-LSA

LE GUIDE DU TSA

Édition Octobre 2024



FNOSAD-LSA

FNOSAD-LSA

Tous droits réservés pour tous pays.
Il est interdit, sauf accord préalable et écrit de la FNOSAD-LSA,
de reproduire partiellement ou totalement le présent document.

LE GUIDE DU TSA

INTRODUCTION	9
I- Contexte dans lequel intervient le TSA	11
A. L'organisation sanitaire en France : du national au départemental	11
1. Notion de danger sanitaire et catégorisation	11
2. Évolutions avec la Loi de Santé Animale	12
a) Évolution de la catégorisation des maladies apicoles avec la LSA (DS= danger sanitaire)	12
b) Signification de la catégorisation dans la LSA	13
c) Quelles conséquences pour les apiculteurs ?	14
3. Les PSIC	17
4. Les acteurs de l'organisation sanitaire	18
5. La mise en œuvre sur le terrain	20
B. Principaux textes réglementaires utiles au TSA	21
C. Cadre d'intervention, compétences et missions du TSA	22
1. Compétences et statuts des TSA	22
a) Compétences des TSA	22
b) Actes de médecine vétérinaire autorisés pour les TSA	23
c) Conditions d'intervention des TSA – conventions	24
2. Missions des TSA	25
a) Les différentes visites	25
b) Autres missions pour les TSA	26
c) Relation vétérinaire / TSA	26
II- La visite de rucher	29
A. Les différentes visites faites par le TSA	29
1. Visite prévue dans le cadre du Programme Sanitaire d'Élevage (PSE) d'un groupement apicole.	29
2. Visite sanitaire à la demande du vétérinaire avec lequel le TSA a signé une convention	29
3. Visite dans le but d'effectuer un traitement	30
B. Préparation de la visite	30
1. Prise de contact par téléphone avec l'apiculteur	30
2. Préparation de l'itinéraire et de la tournée	30
3. Consultation du bulletin météorologie	30
4. Préparation du matériel	30
C. La visite	32
1. Dialogue avec l'apiculteur et examen du rucher avant l'ouverture des ruches	32
a) Recueil des commémoratifs	33
b) Examen du rucher et des colonies à distance	33
2. Ouverture des ruches	33
3. Prélèvements	35
a) Les différents types de prélèvements	36
b) Identification des prélèvements	37
c) Fiche de prélèvement	38

D.	Après l'examen des colonies, le compte-rendu de visite	38
1.	Date de la visite (jour/mois/année)	38
2.	Recueil d'informations (auprès de l'apiculteur)	38
	a) Renseignements complémentaires concernant le rucher au moment de la constatation des troubles	38
	b) Renseignements concernant l'aire de butinage autour du rucher	39
	c) Renseignements concernant les colonies d'abeilles avant les troubles	39
	d) Descriptif de la conduite du rucher et niveau de technicité de l'apiculteur	39
3.	Observations de terrain	39
	a) Conduite du rucher	39
	b) Renseignements concernant les troubles observés sur l'ensemble du rucher par l'investigateur :	39
4.	Liste des prélèvements avec demandes d'analyses toxicologiques ou pathologiques	40
E.	Suites de la visite	41
1.	Le stockage des prélèvements avant envoi	41
2.	Contact avec le vétérinaire	42
III-	Pharmacie vétérinaire appliquée à l'apiculture	43
A.	Avantages et obligations	43
1.	Avantages des médicaments et de l'AMM	43
2.	Développement des médicaments vétérinaires : notions utiles	43
3.	Médicaments vétérinaires actuellement disponibles pour les abeilles	44
4.	Recommandations d'utilisation	46
	a) Recommandations générales	46
	b) Recommandations particulières	47
	c) Contrôles	50
B.	Les règles relatives à l'acquisition et à l'utilisation des médicaments vétérinaires en apiculture	52
IV-	Hygiène et désinfection	59
A.	Importance de l'hygiène au rucher	59
B.	Qu'est-ce que la désinfection ?	59
C.	Critères de choix d'une méthode de désinfection	60
D.	Méthodes de désinfection	60
1.	Méthodes physiques	60
2.	Méthodes chimiques	61
3.	Méthodes à action limitée	62
4.	Méthodes utilisables en apiculture biologique	63
V-	Notions d'affaiblissement de colonies	65
A.	Définition d'un affaiblissement de colonie	65
B.	Cycle biologique d'une colonie d'abeilles et variations	66
C.	Conduite à tenir en cas de suspicion d'affaiblissement	67
D.	Causes d'affaiblissement	69
VI-	Intoxications d'abeilles	71
VII-	Parasites, prédateurs, ravageurs, agents pathogènes de la colonie	73

A. Parasites	73
1. <i>Varroa destructor</i> et la varroose	73
2. <i>Tropilaelaps spp.</i>	75
3. <i>Acarapis woodii</i> et l'acarapidose	76
B. Prédateurs et ravageurs	77
1. <i>Vespa velutina nigrithorax</i> , le frelon à pattes jaunes ou frelon asiatique	77
2. <i>Aethina tumida</i> , le petit coléoptère des ruches	77
3. Bactéries, champignons et virus	79
a) <i>Paenibacillus larvae</i> , agent de la loque américaine	79
b) <i>Melissococcus plutonius</i> , agent de la loque européenne	80
c) <i>Ascosphaera apis</i> et l'ascosphérose (ou mycose ou couvain plâtré)	81
d) <i>Nosema apis</i> et à <i>Nosema ceranae</i> et les nosémoses	82
e) Viroses	83
CONCLUSION	85
ANNEXES	87

FNOSAD-LSA

INTRODUCTION

Ce guide vous est destiné, vous qui avez suivi et validé une formation complète de TSA*.

Il ne constitue en aucune façon un manuel de bonnes pratiques apicoles, pratiques considérées comme acquises et appliquées, avant le début de la formation.

Le guide **ne reprend pas l'intégralité des cours** enseignés aux TSA. Ces cours constituent une source d'informations que vous êtes invités à consulter chaque fois que vous en ressentez le besoin et notamment afin de préparer les différentes visites que vous aurez à effectuer.

Le guide du TSA ainsi que de nombreux documents, articles de la revue « La Santé de l'Abeille », fiches pratiques, réglementation apicole, sont consultables sur le site internet de la FNOSAD-LSA, <https://fnosad-lsa.fr/>. Ils sont actualisés en fonction de l'évolution de la réglementation et des connaissances.

Ce guide doit être un outil, un aide-mémoire utile lors de vos visites de rucher (la partie concernant la visite de rucher y est d'ailleurs largement détaillée).

Certaines annexes sous forme de fiches, peuvent être imprimées et conservées avec votre matériel de visite.

Ce guide est le fruit du travail des formateurs et des salariées de la FNOSAD-LSA, à l'exception du chapitre III (Pharmacie vétérinaire appliquée à l'apiculture), qui a été rédigé par des membres de l'Anses-ANMV et de la DGAL.

Ce guide a été réalisé grâce au soutien de l'Union Européenne, du ministère de l'Agriculture, de la Souveraineté alimentaire et de la Forêt, et de FranceAgriMer.

** L'acronyme TSA est employé au masculin dans tout cet ouvrage en tant que terme générique pour technicienne ou technicien sanitaire apicole.*



FNOSAD-LSA

I- Contexte dans lequel intervient le TSA

A. L'organisation sanitaire en France : du national au départemental

A partir de 2007, une révision générale des politiques publiques a conduit à transférer à des tiers (collectivités, secteurs professionnels) des missions opérationnelles jusque-là assurées par les services de l'État afin d'en améliorer l'efficacité et d'abaisser leur coût. En 2010, à la suite de diverses crises animales et végétales, se sont déroulés, les États Généraux du Sanitaire. A cette occasion, l'État a créé un rapprochement entre le domaine animal et le domaine végétal, le niveau opérationnel est devenu la région et non plus le département. Ces transferts de compétences ne se sont pas nécessairement traduits par des transferts de financements.

Dans le but d'améliorer la gestion du sanitaire, l'État a créé des instances de concertation et des instances opérationnelles. La gestion du sanitaire a été progressivement confiée dans chaque filière aux éleveurs de cette filière.

1. Notion de danger sanitaire et catégorisation

L'État a également décidé d'une hiérarchisation des maladies en fonction de leur incidence sur la santé et/ou de leur impact économique. On parle alors de dangers de catégorie 1, 2 ou 3.

Dans le Code rural et de la Pêche Maritime (CRPM), l'article L201-1 (modifié par Ordonnance n° 2011-862 du 22 juillet 2011 - art. 1) définit cette notion : ce sont les dangers « de nature à porter atteinte à la santé des animaux et des végétaux ou à la sécurité sanitaire des aliments et les maladies d'origine animale ou végétale qui sont transmissibles à l'homme ».

Et on distingue alors :

- **Les dangers de première catégorie (DS1) :** dangers mettant en cause l'intérêt général et l'intérêt économique. Ils requièrent des mesures obligatoires de prévention, de surveillance et de lutte. Ces mesures sont financées par l'État.
Pour les abeilles, les DS1 sont *Paenibacillus larvae* (agent de la loque américaine), *Nosema apis*, (agent de la nosémosé à *N. apis*), *Tropilaelaps spp.* et *Aethina tumida*.
- **Les dangers de deuxième catégorie (DS2) :** pour ces dangers « il peut être nécessaire, dans un but d'intérêt collectif, de mettre en œuvre des mesures de prévention, de surveillance ou de lutte ». Ces mesures peuvent être gérées au niveau régional (plans de lutte collectifs).
Pour les abeilles, les DS2 sont *Varroa destructor* et *Vespa velutina*.
- **Les dangers de troisième catégorie (DS3) (= tous les autres dangers sanitaires) :** ne mettent en cause que des intérêts privés. Les mesures à prendre relèvent de l'initiative privée.

À partir de 2021 et l'application d'un nouveau règlement européen (voir paragraphe suivant)

- **La notion de danger** évolue légèrement et l'article 201-1 du CRPM est modifié par Ordonnance n°2021-1370 du 20 octobre 2021 - art. 2. Il indique :

« I.-Pour l'application du présent livre¹ , sous réserve de dispositions particulières, on entend par dangers sanitaires :

1° Les dangers qui sont de nature à porter atteinte à la santé des animaux et les maladies d'origine animale qui sont transmissibles à l'homme, dits “ dangers zoosanitaires ” ;

2° Les dangers de nature à porter atteinte à la santé des végétaux, dits “ dangers phytosanitaires ” ;

3° Les dangers qui sont de nature à porter atteinte à la sécurité sanitaire des aliments.

II.-Les dangers zoosanitaires sont :

1° Les maladies animales réglementées mentionnées à l'article L. 221-1 ;

2° Les maladies animales faisant l'objet d'un programme sanitaire d'intérêt collectif mentionné à l'article L. 201-10 ;

3° Les autres maladies animales pour lesquelles les mesures de prévention, de surveillance ou de lutte relèvent de l'initiative privée.

... /...»

- Une **nouvelle catégorisation des maladies animales** s'applique de manière harmonisée pour tous les pays membres de l'UE.

2. Évolutions avec la Loi de Santé Animale

Adopté en 2016, le règlement européen² (Règlement UE n° 429/2016) dit « Loi de Santé animale » (LSA) est entré en application le 21 avril 2021. Ce cadre réglementaire s'accompagne de travaux juridiques, dont des modifications du Code Rural et de la Pêche Maritime. Les nouveaux arrêtés sont publiés au fur et mesure de leur rédaction.

Le texte qui suit est une adaptation d'un article publié dans La Santé de l'Abeille (N° 303, pages 241-245) sur **la LSA appliquée à l'apiculture**.

a) Évolution de la catégorisation des maladies apicoles avec la LSA (DS= danger sanitaire)

Maladies/dangers sanitaires visés	Catégorisation nationale (arrêté 29 juillet 2013) jusqu'en 2021	Catégorisation LSA (Règlement d'exécution 2018-1882)
Infestation due à <i>Aethina tumida</i>	DS1	D + E
Infestation due à <i>Tropilaelaps spp.</i>	DS1	D + E

¹ Ndlr : Dans le Code rural, Livre II : Alimentation, santé publique vétérinaire et protection des végétaux (Articles L201-1 à L275-15)

² Règlement (UE) 2016/429 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2016 relatif aux maladies animales transmissibles et modifiant et abrogeant certains actes dans le domaine de la santé animale (« législation sur la santé animale ») (JO L 84 du 31.3.2016, p. 1-208). À consulter sur <https://eur-lex.europa.eu>

Maladies/dangers sanitaires visés	Catégorisation nationale (arrêté 29 juillet 2013) jusqu'en 2021	Catégorisation LSA (Règlement d'exécution 2018-1882)
Loque américaine (<i>Paenibacillus larvae</i>)	DS1	D + E
Nosémose (<i>Nosema apis</i>)	DS1	Non catégorisé
Frelon asiatique (<i>Vespa velutina</i>)	DS2 non réglementé	Non catégorisé
Varroose (<i>Varroa destructor</i>)	DS2 non réglementé	C + D + E

b) Signification de la catégorisation dans la LSA

- Catégorie A : maladie normalement absente de l'UE, éradication immédiate (plan d'urgence).
- Catégorie B : maladie devant être contrôlée par tous les États membres, éradication obligatoire.
- Catégorie C : maladie soumise à contrôle volontaire des États membres, éradication facultative.
- Catégorie D : maladie pour laquelle des restrictions aux mouvements entre États membres s'appliquent.
- Catégorie E : maladie soumise à surveillance.

Ces catégories fonctionnent par combinaison : A, D et E ; B, D et E ; C, D et E ; D et E ; E.

Tous les États membres sont tenus d'appliquer *a minima* les dispositions prévues par la LSA pour toutes les maladies apicoles listées par ce règlement.

La LSA prévoit un principe de subsidiarité : chaque État membre peut décider de mettre en œuvre des mesures supplémentaires à celles établies par la LSA en termes de surveillance, de prévention et de lutte.

Dans ce contexte, il a été décidé d'appliquer les nouvelles mesures imposées par la classification *stricto sensu* après une étude d'impact coûts-bénéfices. La volonté est de limiter les surréglementations à leur strict minimum pour réduire les impacts sur les éleveurs, les filières et sur l'État. Des principes généraux ont prévalu à cette décision : l'État conserve ses responsabilités pour les maladies qui ont le plus d'enjeux sanitaires et économiques ; conformément à la LSA, la responsabilité incombe aux organisations professionnelles pour les autres maladies.

Toutefois, concernant les agents exotiques non présents en France et afin de conserver le statut indemne de la France, *Aethina tumida* et *Tropilaelaps spp.*, l'État a fait le choix de maintenir les dispositions nationales actuelles d'éradication en cas d'introduction. Ces dispositions vont au-delà des exigences européennes prévues par la LSA.

c) Quelles conséquences pour les apiculteurs ?

➤ Pour *Aethina tumida* et *Tropilaelaps spp.*

Rien ne change pour ces dangers exotiques (ex DS1) qui restent réglementés et soumis à déclaration obligatoire pour les suspicions et les foyers. Les mesures de lutte obligatoire relèvent de la responsabilité de l'État. L'objectif est de permettre leur éradication en cas d'introduction.

Un groupe de représentants des organisations apicoles (animé par GDSF) travaille à la rédaction d'un PSIC pour mettre en œuvre des actions de prévention.

En pratique : tout apiculteur qui suspecte la présence du petit coléoptère des ruches, *Aethina tumida*, ou de l'acararien du genre *Tropilaelaps*, dans ses ruches doit en faire immédiatement la déclaration auprès de la DDecPP de son département ou au guichet de l'OMAA³ pour les régions où cet observatoire est opérationnel. En cas de foyer confirmé, la lutte est obligatoire et les ruches détruites pourront bénéficier d'une indemnisation.

➤ Pour la loque américaine

Dans le cadre de la LSA, cette maladie bactérienne, classée auparavant en DS1, est catégorisée D et E.

Dans l'attente de la finalisation des travaux relatifs à la gouvernance, les arrêtés de surveillance et de lutte sont maintenus jusqu'à ce que les outils permettant la mise en œuvre des plans de lutte collectifs soient disponibles pour les filières. Dans ce cadre, la filière apicole a été invitée à anticiper le transfert de responsabilité en matière de lutte pour les maladies concernées, en particulier la loque américaine.

Au cours des rencontres⁴ des acteurs de la filière apicole entre eux et avec la DGAL, le souhait a clairement été exprimé de proposer un dispositif spécifique de lutte contre la loque américaine. La filière a depuis créé un groupe de travail (animé par GDSF) pour élaborer un PSIC (Programme sanitaire d'intérêt collectif).

En pratique : jusqu'à l'établissement du nouveau cadre juridique, tout apiculteur qui suspecte (signes cliniques détectables sur le couvain operculé) la présence d'une loque américaine dans ses ruches doit en faire la déclaration auprès de la DDecPP de son département ou au guichet de l'OMAA pour les régions où cet observatoire est opérationnel. En cas de foyer confirmé, la réglementation sur les DS1 continue de s'appliquer avec mise en œuvre des mesures de police sanitaire et indemnisation possible.

Les nouvelles dispositions en termes de surveillance et de lutte seront précisées une fois que le nouveau cadre juridique sera en place et les outils de la nouvelle gouvernance établis.

³ L'Observatoire des mortalités et des affaiblissements des abeilles existe dans 9 régions : Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne- Franche-Comté, Bretagne, Centre-Val de-Loire, Hauts-de-France, Île-de-France, Occitanie, Pays de la Loire, Provence-Alpes-Côte d'Azur.

⁴ À l'occasion des consultations organisées par la DGAL, filière par filière, en 2020.

➤ **Pour la nosérose à *Nosema apis***

Cette maladie auparavant classée DS1 dans la réglementation nationale n'est pas catégorisée dans la LSA.

À noter que cette maladie était rarement déclarée, malgré son statut de DS1, et qu'elle tend à être de moins en moins diagnostiquée.

En pratique : jusqu'à l'établissement du nouveau cadre juridique, tout apiculteur qui suspecte une nosérose à *Nosema apis* dans ses ruches doit en faire la déclaration auprès de la DDecPP de son département ou au guichet de l'OMAA pour les régions où cet observatoire est opérationnel. En cas de foyer confirmé, la réglementation sur les DS1 continue de s'appliquer avec mise en œuvre des mesures de police sanitaire et indemnisation possible.

Après cette période, cette maladie ne sera plus réglementée en France et aucun dispositif de lutte n'est prévu. Les apiculteurs pourront en assurer la gestion en lien avec les acteurs sanitaires : les vétérinaires, les TSA et leurs OSAD.

➤ **Pour le frelon asiatique (*Vespa velutina*)**

Ce danger sanitaire n'est pas catégorisé dans la LSA.

Il est classé espèce exotique envahissante en droit européen et sa réglementation est suivie par le ministère de la Transition écologique.

La filière a la possibilité de mettre en œuvre un plan de lutte collectif pour la gestion de ce prédateur et de le faire reconnaître par l'État.

Des travaux, amorcés conjointement par la FNOSAD et GDSF en 2022, repris ensuite par GDSF et FREDON France, ont permis de proposer en 2024 un Plan national de lutte, alors que divers plans existent sur le territoire à l'échelle départementale ou régionale.

En pratique : il est conseillé à tout apiculteur qui suspecte la présence du frelon *Vespa velutina* ou de son nid de contacter la ou les organisations apicoles de son secteur : dans la plupart des départements existe un dispositif de surveillance et/ou de lutte, souvent géré par l'OSAD (niveau départemental) ou l'OVS (niveau régional).

➤ **Pour la varroose (à *Varroa destructor*)**

Cette maladie était catégorisée DS2 au niveau national et sera C, D et E dans la LSA. Actuellement, la gestion de cette maladie est organisée essentiellement par les OSAD qui mettent en œuvre des PSE (avec un agrément pharmacie). Certaines régions ont également adopté des plans de lutte régionaux, gérés par les sections apicoles des OVS, et des organisations apicoles souhaitent qu'un plan de lutte national voie le jour, notamment pour pouvoir activer un dispositif d'aide aux traitements réservés aux agriculteurs (et donc aux apiculteurs professionnels), le FMSE⁵. Un groupe de travail (animé par GDSF) s'est constitué pour élaborer un PSIC.

⁵ Fonds national agricole de mutualisation sanitaire et environnemental.

En pratique : jusqu'à l'établissement du nouveau cadre juridique concernant la surveillance de cette maladie, tout apiculteur qui suspecte la présence de *Varroa destructor* dans ses ruches n'a aucune obligation de déclaration. Cependant, l'absence d'obligation réglementaire ne dispense pas de prendre les mesures nécessaires pour surveiller et lutter contre ce parasite, eu égard aux enjeux sanitaires (individuels comme collectifs) qu'il représente. Il convient à ce titre de suivre les recommandations des OSAD et/ou des OVS concernant les modalités de la prophylaxie médicale au moyen de médicaments avec autorisation de mise sur le marché (AMM), et celles de la surveillance et du suivi de l'infestation des colonies au moyen des méthodes proposées, notamment dans le cadre des PSE.

FNOSAD-LSA

3. Les PSIC

L'Article L201-10 - art. 2 du CRPM (modifié par Ordonnance n°2021-1370 du 20 octobre 2021) stipule :

I.-Des programmes sanitaires d'intérêt collectif peuvent être élaborés afin de favoriser la prévention, la surveillance et la lutte contre les dangers sanitaires et de mutualiser les coûts correspondants, à l'initiative :

1° D'une personne morale représentant 70 % soit des détenteurs professionnels concernés par l'objet du programme, soit des surfaces, des volumes ou du chiffre d'affaires de la production considérée sur la zone géographique d'application du programme ;

2° D'un organisme à vocation sanitaire reconnu en application de l'article L. 201-9 compétent pour la région où se situe la zone géographique d'application du programme ;

3° Lorsque le programme est applicable à une zone géographique s'étendant sur le territoire de plusieurs régions, d'une fédération d'organismes à vocation sanitaire compétents pour le domaine concerné représentant au moins 75 % des organismes à vocation sanitaire des régions concernées par le programme.

Le programme est ouvert à tout détenteur, professionnel ou non, concerné par son objet. Les mesures qu'il prévoit sont financées par les adhérents au programme, dans des conditions qu'il détermine, sans préjudice de l'attribution d'aides publiques.

Les mesures figurant dans le programme ne permettent pas de déroger ou de faire obstacle à la réalisation des mesures imposées par l'autorité administrative ou résultant de l'application du droit de l'Union européenne.

II.-Les programmes sanitaires d'intérêt collectif peuvent, à la demande de la personne à l'initiative du programme, être reconnus par l'autorité administrative, dans des conditions définies par décret, si le programme :

1° Comprend des actions appropriées et nécessaires à ses objectifs ;

2° N'entrave pas la libre circulation des produits au sein de l'Union européenne.

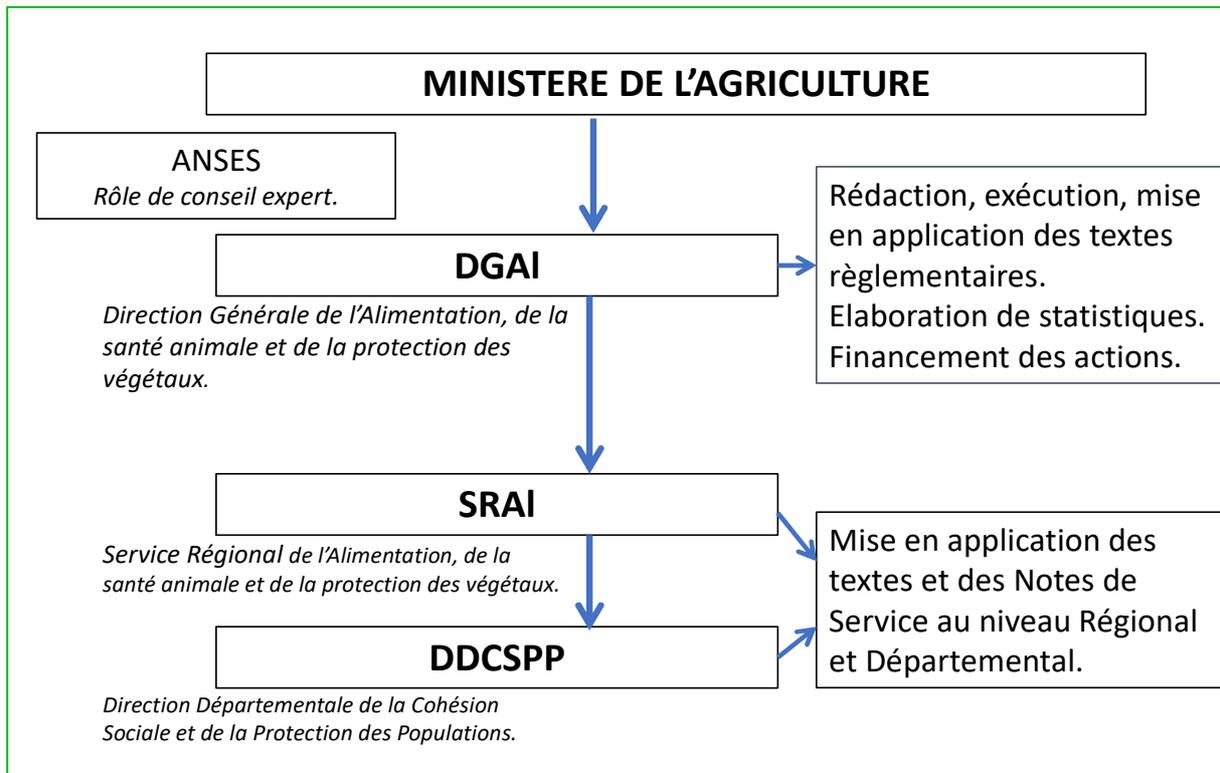
L'adhésion à un programme sanitaire d'intérêt collectif contre un danger donné, s'il est reconnu par l'autorité administrative, peut constituer une condition préalable à une certification sanitaire en vue des exportations vers les pays tiers.

III.-Les programmes sanitaires d'intérêt collectif applicables à la majorité des détenteurs professionnels sur la zone géographique considérée peuvent, à la demande de la personne à l'initiative du programme, au regard de leur intérêt sanitaire et économique, être étendus, sur tout ou partie de leur ressort géographique, aux personnes mentionnées à l'article L. 201-2 par l'autorité administrative, selon des modalités définies par décret en Conseil d'Etat.

L'extension peut être demandée pour les seuls détenteurs professionnels ou pour les détenteurs professionnels et non professionnels.

Si un propriétaire ou un détenteur ne s'acquitte pas de la cotisation prévue dans le cadre d'un programme, l'autorité administrative peut refuser la délivrance des documents et certificats attestant la bonne réalisation des actions de ce programme ou retirer ces documents et certificats.

4. Les acteurs de l'organisation sanitaire



En apiculture, l'ANSES exerce une veille et une surveillance sanitaires, et peut être amenée à lancer des alertes sanitaires. Les entités de l'ANSES intervenant en pathologie apicole sont le laboratoire de Sophia Antipolis (Laboratoire National de Référence sur la Santé des abeilles) et l'ANMV (Agence nationale du médicament vétérinaire) à Fougères.

Des instances de concertation nationales et régionales sont créées : **CNOPSAV (national) et CROPSAV (régional)**.

➤ **CNOPSAV**

Conseil national d'orientation de la politique sanitaire animale et végétale (Création Décret n°2012-846 du 30 juin 2012 - art. 1)

Présidé par le ministre chargé de l'agriculture ou son représentant.

Rôle consultatif.

Il se prononce sur :

- Les projets réglementaires
- Les orientations de la politique sanitaire
- La catégorisation des dangers
- Les programmes collectifs volontaires de surveillance, de prévention et de lutte
- Les plans nationaux d'intervention d'urgence

Il existe au sein du CNOPSAV, un **comité d'experts apicole** avec des représentants de la DGAL, des DDecPP, des syndicats apicoles, des structures techniques apicoles nationales (dont la FNOSAD-LSA), etc.

➤ **CROPSAV**

Conseil régional d'orientation de la politique sanitaire animale et végétale (Création Décret n°2012-842 du 30 juin 2012 - art. 2)

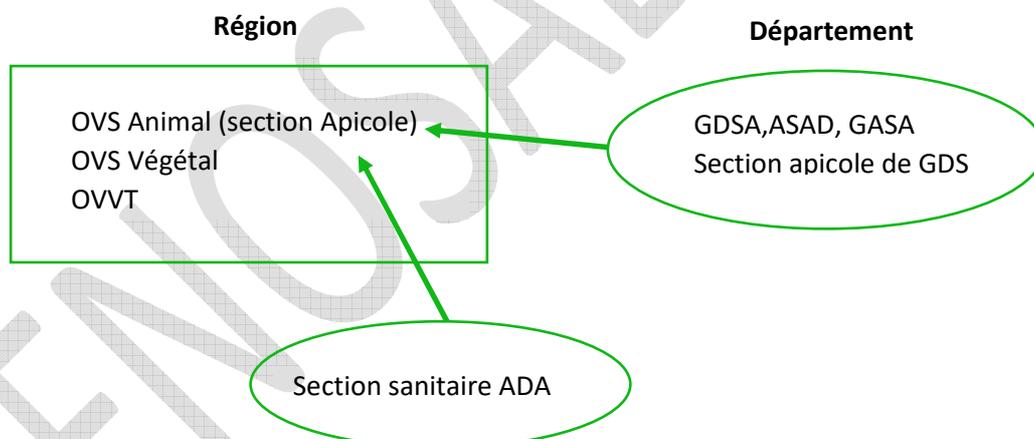
Présidé par le préfet de région ou son représentant.

Rôle consultatif pour :

- Recueillir l'avis des professionnels et des associations
- Orienter la politique sanitaire
- Mettre en place, à la demande des filières, des PSIC régionaux

Sont membres du CROPSAV, tous les préfets de département, des représentants des collectivités territoriales, des OVS, de l'OVVT, les associations cynégétiques, les laboratoires agréés...

Au niveau régional, en plus du CROPSAV à rôle consultatif, intermédiaire entre les structures nationales et les régions, des **structures opérationnelles régionales, OVS** (Organisme à Vocation Sanitaire) et **OVVT** (Organisme Vétérinaire à Vocation Technique), sont mises en place.



Les OVS sont des personnes morales reconnues par l'autorité administrative dont l'objet essentiel est la protection de l'état sanitaire des animaux, des végétaux, des produits végétaux, des aliments pour animaux ou des denrées alimentaires d'origine animale, dans le secteur d'activité et l'aire géographique sur lesquels elles interviennent. Il y a un seul OVS animal et végétal par région. Il existe des sections spécialisées au sein de l'OVS. Dans la section apicole de l'OVS, on trouve des OSAD (GDSA, sections apicoles de GDS, ASAD, etc.), la section sanitaire de l'ADA (ou GIE). L'OVS peut recevoir des délégations de l'État.

Les OVVT sont des personnes morales reconnues par l'autorité administrative dans les conditions définies par décret en Conseil d'État, dont l'objet essentiel est la formation permanente et l'encadrement technique des vétérinaires, dans l'aire géographique sur laquelle elles interviennent.

5. La mise en œuvre sur le terrain

Il y a eu de profonds remaniements à la suite des états généraux du sanitaire avec la recherche d'une professionnalisation de la prévention, de la surveillance et de la lutte contre les dangers sanitaires. Pour la gestion sanitaire en apiculture, l'ASA (qui n'avait pas de statut et était nommé par Arrêté préfectoral) a disparu et un **nouvel intervenant sanitaire** est apparu (en 2015) : **le TSA** pour lequel des limites d'exercice sont fixées. Il intervient sous l'autorité et la responsabilité d'un vétérinaire inscrit à l'Ordre, pour des actes de médecine vétérinaire (visite PSE, visite sanitaire). Il peut effectuer d'autres missions sans lien avec un vétérinaire (conseil ou formation par exemple). Le rôle des vétérinaires est renforcé.

Actuellement, les acteurs de terrain sont :

- **Les agents des DDecPP** : les DDecPP fonctionnent avec les vétérinaires et les techniciens des services vétérinaires. Ils sont assermentés et certains possèdent des compétences en apiculture.
- **Les vétérinaires apicoles** (titulaires du DIE ou avec des compétences apicoles) : ils exercent en clientèle et/ou en tant que vétérinaire conseil du PSE et/ou à la demande de la DDecPP pour réaliser des missions ou des mandats. Pour être mandaté, un vétérinaire doit avoir répondu à un appel (dossier) et signé une convention avec la DDecPP si sa candidature est acceptée.
- **Les TSA**

Qui intervient ? Qui finance ?

- **Mortalité massive aigue d'abeilles adultes (MMAAA) avec hypothèse d'intoxication, suspicion de danger sanitaire réglementé** : c'est l'État qui prend en charge les frais.
Déclaration à faire auprès de la DDecPP ou du guichet de l'OMAA*.
Pour mener l'investigation, soit la DDecPP fait appel à un de ses agents, soit elle peut faire appel à un vétérinaire mandaté, ou encore à un vétérinaire à compétences apicoles (pas obligatoirement mandaté) en cas de MMAAA. En cas de danger sanitaire réglementé, le vétérinaire fera les visites personnellement ; dans les autres cas, il pourra faire intervenir un TSA avec lequel il a une convention.

**L'OMAA (Observatoire des Mortalités et des Affaiblissements des Abeilles) est mis en place dans 9 régions. Là où l'OMAA existe, un guichet unique régional centralise toutes les déclarations des troubles des abeilles et oriente les cas, selon leur nature, vers les différents dispositifs d'investigation. (Voir cours relatif à l'OMAA et site de la plateforme d'épidémiologie animale : <https://www.platforme-esa.fr/page/observatoire-des-mortalites-et-des-affaiblissements-de-l-abeille-mellifere-omaa>)*

- **Les visites de suivi de PSE** : elles sont obligatoires pour tous les adhérents du PSE. Ils doivent tous être visités sur une période de 5 ans. Un vétérinaire a la charge de la bonne exécution du PSE. Il peut être secondé par des TSA placés sous sa responsabilité.

Il doit exister une convention entre chaque TSA et le vétérinaire, transmise au conseil de l'Ordre régional des vétérinaires. Le vétérinaire doit être destinataire des comptes rendus des visites faites par les TSA. Il doit organiser des réunions régulières pour assurer la formation continue des TSA. Il doit effectuer une visite de supervision annuelle individuelle de chaque TSA. Enfin, les TSA doivent informer le vétérinaire en cas de difficultés lors des visites. La gestion et le financement de ces visites sont assurés par l'OSAD (ou l'organisation régionale) détentrice de l'agrément et du PSE.

- **Visite d'apiculteur et consultations autres que mortalité massive aigue avec hypothèse d'intoxication ou danger sanitaire réglementé** : la visite est à la demande de l'apiculteur. C'est l'apiculteur qui en supporte le coût, excepté dans les régions où l'OMAA est en place ; dans ce cas, les apiculteurs, selon leur statut (professionnel ou pas) peuvent bénéficier d'une à trois visites par an financées par l'État (coût de la visite et des frais de déplacement seuls).
Le vétérinaire peut intervenir seul ou avec un TSA, ou bien déléguer la visite à un TSA avec lequel il a passé une convention (convention communiquée à l'Ordre des vétérinaires).

B. Principaux textes réglementaires utiles au TSA

Année	Texte réglementaire	Objet
2000	Arrêté du 5 juin 2000	Registre d'élevage
2009	Arrêté du 23 décembre 2009	Mesures de police sanitaire
	Articles L211-6 , L211-7 , R211-2 , L211-8 et L211-9 du CRPM :	Installation de ruchers et propriété d'un essaim vagabond
	Article L243-3 du CRPM	Conditions dans lesquelles certaines personnes non vétérinaires (inscrits à l'Ordre) peuvent réaliser des actes de médecine et de chirurgie vétérinaires
2016	Note de service DGAL/SDSPA/2016-233 du 15/03/2016	Apiculture : missions des vétérinaires et des techniciens sanitaires apicoles (TSA)
2016	Arrêté du 3 octobre 2016	Connaissances et savoir-faire associés constitutifs des compétences adaptées des TSA
2016	Décret n° 2016-1307 du 3 octobre 2016	Compétences adaptées à la réalisation d'actes de médecine vétérinaire par les TSA
2016	Arrêté du 29 septembre 2016	Service de déclaration en ligne annuelle de détention et d'emplacement de ruches

Année	Texte réglementaire	Objet
2017	Instruction technique DGAL/SDSPA/2017-588 du 15/12/2017	Agrément des groupements au titre des articles L. 5143-6 à L.5143-8 du code de la santé publique.
2018	Instruction technique DGAL/SASPP/2018-444 du 12/06/2018	Surveillance des mortalités massives aiguës d'abeilles adultes
2018	Arrêté du 5 mai 2018 modifiant l'arrêté du 24 avril 2012	Exonération de la réglementation des substances vénéneuses destinées à la médecine vétérinaire
2018	Instruction technique DGAL/SDSPA/2018-868 du 26/11/2018	Renforcement de la surveillance événementielle de l'infestation des colonies d'abeilles (<i>Apis mellifera</i>) et de bourdons (<i>Bombus spp</i>) par le petit coléoptère des ruches <i>Aethina tumida</i> , et des contrôles relatifs aux échanges et importations d'apidés
2023	Instruction technique DGAL/SDSBEA/2023-755 04/12/2023	Gestion des déclarations de détention de ruches à compter de la campagne 2023

De nombreux textes réglementaires (en lien avec l'apiculture), dont ceux cités plus haut, sont consultables sur le site internet <https://fnosad-lsa.fr> rubrique « Infos sanitaires et réglementaires » ou directement sur internet en tapant la référence du texte.

C. Cadre d'intervention, compétences et missions du TSA

1. Compétences et statuts des TSA

a) Compétences des TSA

L'article L243-3 du CRPM (article 47 de la LOI n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture), l'alimentation et la forêt, publiée au journal officiel le 14 octobre 2014 stipule que des actes de médecine ou de chirurgie des animaux peuvent être réalisés par :

« 13° **Les techniciens sanitaires apicoles**, justifiant de compétences adaptées définies par décret, intervenant sous l'autorité et la responsabilité d'un vétérinaire pour des actes précisés par arrêté. »

L'article D243-4 du CRPM stipule :

Est réputé disposer des compétences adaptées mentionnées au 13° de l'article L.243-3 tout technicien sanitaire apicole qui détient un diplôme, un titre à finalité professionnelle ou une attestation de formation délivrée par un organisme enregistré conformément aux dispositions de l'article L.6351-1 du code du travail établissant :

1° Sa capacité à évaluer l'état sanitaire d'une colonie d'abeilles ainsi qu'à mettre en place et effectuer le programme de suivi prescrit ;

2° Sa capacité à appréhender un problème sanitaire ou zootechnique et assurer le traitement prescrit

3° Qu'il détient des connaissances biologiques, zoologiques et sanitaires concernant l'abeille domestique et l'apiculture.

Les connaissances et savoir-faire nécessaires à la maîtrise de ces compétences sont précisées par arrêté du ministre chargé de l'agriculture. Elles doivent être actualisées par la formation continue au regard de l'évolution des connaissances et savoir-faire dans le domaine apicole.
.../...

L'arrêté du 3 octobre 2016* relatif aux **connaissances et savoir-faire associés** constitutifs des compétences adaptées des TSA précise que toutes les capacités citées ci-dessus font appel aux savoirs associés :

1° « ...connaissances de la réglementation et de la gouvernance sanitaire... »

2° « ...connaissances des dangers pouvant affecter la qualité des produits de la ruche et des risques liés à l'environnement botanique et saisonnier... »

3° « L'expression orale et écrite adaptée suppose la maîtrise des techniques suivantes :

- le recueil d'informations et modalités de conduite d'entretiens ;
- la prise de notes et l'organisation de ces notes ;
- la technique rédactionnelle de compte-rendu écrit et les modalités de transmission orale. »

** Ne sont notés ici que des extraits de cet arrêté*

Actuellement, une formation en 7 jours est proposée par la FNOSAD-LSA, aux candidats souhaitant devenir TSA ; elle est sanctionnée par un contrôle de connaissances et, en cas de réussite, donne lieu à une attestation de formation.

D'autres possibilités existent : l'Oniris VetAgroBio (à Nantes) propose une formation pour obtenir un diplôme de CTSA (Conseiller technicien sanitaire apicole) et certains CFPPA prévoient des modules de cours pour devenir TSA dans le cadre de l'obtention d'un BPREA avec option apiculture (Brevet professionnel pour responsable d'entreprise agricole) ou d'un Certificat de spécialisation (CS) Apiculture.

b) Actes de médecine vétérinaire autorisés pour les TSA

Extrait de l'arrêté du 16 janvier 2015 fixant la liste des actes de médecine ou de chirurgie des animaux que peuvent réaliser certaines personnes n'ayant pas la qualité de vétérinaire :

« Peuvent être pratiqués par les techniciens sanitaires apicoles visés à l'article L. 243-3-13° du CRPM les actes suivants :

a) *Le recueil de signes cliniques et lésionnels affectant les colonies d'abeilles, y compris le recueil des commémoratifs relatifs à leur état de santé ;*

b) *Les prélèvements biologiques à visée diagnostique ou zootechnique ;*

c) *Le traitement des colonies d'abeilles par transvasement ou au moyen de médicaments prescrits par le vétérinaire sous l'autorité et la responsabilité duquel ils interviennent »*

Mais les TSA ne sont **pas autorisés à établir un diagnostic**.

Remarque : les commémoratifs sont les renseignements donnés par le propriétaire de l'animal concernant tous les événements s'étant produits avant la maladie et pouvant aider au diagnostic

c) Conditions d'intervention des TSA – conventions

Pour réaliser les actes précités, le TSA doit se placer sous l'autorité et la responsabilité d'un vétérinaire de son choix autorisé à exercer la médecine et la chirurgie des animaux et donc inscrit à l'Ordre des vétérinaires. Une convention lie les deux parties.

Le TSA prend ses instructions auprès du vétérinaire sous l'autorité et la responsabilité duquel il intervient et lui rend compte de ses interventions.

Un TSA peut se placer sous l'autorité et la responsabilité d'un ou plusieurs vétérinaires de son choix.

Un vétérinaire peut être responsable d'un ou plusieurs TSA de son choix.

Le TSA s'engage à pratiquer avec rigueur et professionnalisme les actes définis dans l'arrêté du **16 janvier 2015** précité.

Il doit bénéficier d'une assurance en responsabilité civile et professionnelle couvrant les risques matériels et immatériels lors de ses interventions dans les ruchers dans le cadre des missions que lui aura confiées le vétérinaire.

Le TSA s'engage à :

- Faire un compte-rendu oral à l'apiculteur.
- Envoyer un compte-rendu écrit au vétérinaire ;
- Rendre compte de ses interventions au vétérinaire ;
- A respecter le droit sur le médicament vétérinaire
- A faire appel à l'intervention du vétérinaire pour toutes missions dépassant le cadre de ses compétences ;
- A faire figurer sur tout document qu'il transmet à l'apiculteur visité la référence à ladite convention avec le vétérinaire ;
- A respecter le secret professionnel.

2. Missions des TSA

La NS DGAL 2016-233 du 15/03/2016 précise quelles sont les missions du TSA.

Le TSA réalise des visites d'apiculteur, de rucher, de colonies (dites visites sanitaires) en se plaçant sous l'autorité et la responsabilité d'un vétérinaire inscrit à l'Ordre (visite mortalités massives aiguës d'abeilles adultes, visites à la demande et à la charge de l'apiculteur, visites régulières de suivi du PSE). Cependant, il n'est pas autorisé à effectuer des missions de police sanitaire en cas de suspicion ou de confirmation de danger réglementé : ces missions sont réalisées par les **agents de l'État** ou par les **vétérinaires mandatés apicoles** désignés individuellement dans les arrêtés préfectoraux de mise sous surveillance ou de déclaration d'infection (APMS/APDI).

a) Les différentes visites

- **Visites d'investigation de mortalités massives aiguës d'abeilles adultes** (instruction technique DGAL/SDQPV/2018-444 du 12/06/18 Surveillance des mortalités massives aiguës d'abeilles adultes avec hypothèse d'intoxication, MMAA) : elles sont réalisées (en général en lien avec la DRAAF/le SRAL) **par un agent de la DDecPP formé en apiculture ou par un vétérinaire reconnu compétent en apiculture, missionné par la DDecPP et qui peut intervenir en collaboration avec un TSA.**
- **Visites de suivi du PSE** : ce sont des visites d'élevage dans le cadre du Programme Sanitaire d'Élevage (PSE) des groupements apicoles agréés pour acheter, détenir et délivrer certains médicaments vétérinaires à leurs adhérents.

Les visites sont réalisées soit par un **vétérinaire** ayant la responsabilité et la surveillance de l'exécution du programme sanitaire d'élevage (PSE) conformément à l'article R. 5143-7 du code de la santé publique, ce vétérinaire visitant personnellement et régulièrement les élevages bénéficiaires du PSE, soit par un **TSA**, soit conjointement par ce **vétérinaire et un TSA**.

Un PSE délivré à un groupement apicole est agréé pour 5 ans ; à la fin de ces 5 ans, l'agrément du PSE doit être renouvelé. Sur la période de 5 ans de validité de l'agrément, **tous les apiculteurs** sont visités par le vétérinaire et/ou le(s) TSA ; lorsque le TSA, placé sous l'autorité et la responsabilité du vétérinaire, intervient seul, les conditions suivantes sont de plus respectées :

- Des réunions de formation et d'information entre le vétérinaire et le TSA sont régulièrement organisées ;
- Le vétérinaire est destinataire des comptes rendus de visite du TSA ;
- Le TSA fait part sans délai au vétérinaire des difficultés et anomalies rencontrées lors de ses visites
- Le vétérinaire réalise une visite de supervision annuelle de l'activité de chaque TSA.

Le contenu de la visite dans le cadre du PSE n'est pas défini par l'Administration. Cette visite doit prioritairement répondre aux objectifs généraux inscrits dans le cadre du PSE

concernant la lutte contre la varroose, elle doit aussi permettre d'apporter des informations et conseils justes et actualisés aux apiculteurs visités, y compris sur des questions autres que la lutte contre le varroa.

Les points suivants devront être abordés :

- Conformité de l'utilisation du médicament en rapport avec le Code de la Santé publique
- Conformité avec la réglementation apicole
- Conformité avec la réglementation sur la pharmacie vétérinaire
- Respect du PSE : méthodes de lutte contre le varroa, médicaments, période de traitement, élimination des déchets, etc.
- Respect de la réglementation sur les mouvements
- Visite sanitaire des colonies si besoin
- Mais la visite des colonies n'est pas obligatoire (« visite des apiculteurs »)

La visite devra comprendre la consultation du registre d'élevage que le TSA doit signer à la date de sa visite.

Si la visite des colonies n'est pas obligatoire, elle constitue un moment privilégié d'échanges entre l'apiculteur et le TSA.

- **Les visites à la demande d'un apiculteur** : ces visites sont réalisées par les **vétérinaires** inscrits à l'Ordre des vétérinaires qui sont habilités à réaliser tous les actes de médecine vétérinaire y compris la prescription et la délivrance des médicaments vétérinaires, ou bien par les **TSA**, pour les actes de médecine vétérinaires qu'ils sont autorisés à effectuer, et lorsqu'ils agissent sous le contrôle et la responsabilité d'un vétérinaire inscrit à l'Ordre.

b) Autres missions pour les TSA

En dehors des missions comprenant des actes de médecine vétérinaire précédemment listés, d'autres actions sont possibles pour les TSA, en dehors d'un conventionnement avec un vétérinaire : activités de formation ou de conseil.

A l'avenir, des actions de surveillance et de prévention pourraient être envisagées, dans le cadre de missions confiées par l'État à des organismes à vocation sanitaire ou à des organisations vétérinaires à vocation technique ou initiées par ces organismes.

c) Relation vétérinaire / TSA

Dans le cas du suivi du PSE, le cadre est posé avec un **conventionnement** entre le vétérinaire en charge de la surveillance et de l'exécution du PSE d'une part et une autre convention, voire un contrat de travail entre le groupement et le TSA, suivant le statut du TSA.

Hors PSE, les choses sont différentes, et il n'y a qu'une relation directe et exclusive entre le vétérinaire et le TSA qui pourrait être salarié ou prestataire de service « sous la responsabilité de... »

En l'absence de modèle économique et de cadre juridique vraiment solide, et compte tenu d'un volume d'activité hors PSE qui demeure aujourd'hui très limité, les perspectives de travail des TSA sont encore floues. Le déploiement de l'OMAA pourrait contribuer à clarifier la situation. Le Groupement National des Techniciens Sanitaires Apicoles (GNTSA) s'est constitué pour tenter d'apporter un soutien et des informations aux TSA. Mais près de 10 ans après l'apparition de ces nouveaux acteurs sanitaires, il n'est toujours pas très facile pour eux de bénéficier de conseils ou d'informations pratiques, ni de trouver un statut satisfaisant pour les différentes situations.

La création d'une structure libérale (microentreprise par exemple) permettrait de fournir et de facturer des prestations de service mais elle génère des frais fixes (assurance RCP et véhicule notamment), qui, au vu des perspectives très aléatoires de travail, pourraient ne pas être couverts par l'activité.

Le TSA pourrait opter pour un statut salarié (régé par le Code du travail) d'un vétérinaire ou de l'OSAD. Ce statut permettrait de disposer d'une couverture sociale. Dans l'exercice de leur fonction, leur véhicule personnel devra être couvert par une assurance « travail ». On peut envisager que l'OSAD, quand elle est employeur des TSA, ou le vétérinaire avec qui le TSA a une convention, prennent en charge le supplément de prime d'assurance. Mais concrètement ; cette situation est rarement possible soit par manque de moyens de l'OSAD, soit par manque de visibilité du volume d'activité pour le vétérinaire.

L'activité de TSA constitue encore un « nouveau métier » dont le cadre réglementaire et économique reste très fragile. La grande majorité des missions des TSA sont réalisées avec un statut de bénévole. Pour ceux qui veulent être rémunérés, l'option du statut de salarié d'un vétérinaire ou d'une OSAD semble juridiquement pertinente mais économiquement difficilement envisageable aujourd'hui, sans parler de la lourdeur administrative et organisationnelle qu'elle suppose.

FNOSAD-LSA

II- La visite de rucher

A. Les différentes visites faites par le TSA

1. Visite prévue dans le cadre du Programme Sanitaire d'Élevage (PSE) d'un groupement apicole.

La visite de PSE (ou de suivi de PSE) est une visite réalisée chez l'apiculteur pour vérifier la bonne utilisation des médicaments que le groupement lui a délivrés. L'examen des colonies n'est pas obligatoire. Mais si l'apiculteur le souhaite et que les conditions le permettent, le TSA peut faire une visite de ses colonies (ou d'une partie). Elle peut être essentiellement orientée sur la lutte contre le varroa ou plus complète (voir Visite sanitaire, plus loin)

Le TSA doit disposer d'une convention avec le vétérinaire qui a la responsabilité de la surveillance et de l'exécution du PSE de ce groupement d'apiculteurs. Le calendrier des visites est défini par le groupement, tous les apiculteurs adhérant au PSE et utilisant des médicaments délivrés par le groupement doivent être visités par le vétérinaire et/ou le(s) TSA sur la période de 5 ans de validité de l'agrément.

La visite de PSE permet de vérifier que l'apiculteur applique correctement le PSE, en rapport avec le Code de la Santé Publique (CSP) et la législation relative aux médicaments vétérinaires. Dans le cadre du PSE, l'apiculteur qui y adhère utilisera les médicaments préventifs de la varroose agréés pour le groupement et inscrits dans son PSE. Aujourd'hui, ces médicaments sont tous délivrables sans ordonnance.

La visite de PSE implique aussi de vérifier le respect de la réglementation apicole (immatriculation, registre d'élevage, déclaration colonies...).

Elle permet enfin au TSA de dispenser un certain nombre de conseils utiles en termes de lutte contre le varroa et de conduite de l'élevage.

2. Visite sanitaire à la demande du vétérinaire avec lequel le TSA a signé une convention

Cette visite peut être faite par le TSA seul ou par le TSA accompagné du vétérinaire ; cette intervention en binôme est notamment prévue dans les régions où l'OMAA est déployé, lors de l'investigation des cas orientés vers le dispositif de surveillance « Autres troubles » (appelé parfois « 3^{ème} voie »).

Une visite sanitaire est réalisée en cas de trouble déclaré par l'apiculteur : suspicion de maladie, suspicion d'intoxication (MMAAA), affaiblissement, etc. Elle consiste en un recueil de commémoratifs, un examen des colonies avec un relevé des signes cliniques et lésionnels, la réalisation de prélèvements si nécessaire et la rédaction d'un compte rendu.

3. Visite dans le but d'effectuer un traitement

Un vétérinaire peut charger un TSA, avec lequel il a signé une convention, de réaliser un traitement chez un apiculteur : réalisation d'un transvasement à visée sanitaire (mais pas dans le cadre de la police sanitaire), application d'un traitement médicamenteux contre la varroose.

C'est un acte complémentaire ou indépendant d'une visite de PSE ou d'une visite sanitaire qui peut éventuellement nécessiter un compte-rendu à la demande du vétérinaire.

B. Préparation de la visite

Une fois que le TSA est informé du type de visite à réaliser, il doit préparer cette visite :

1. Prise de contact par téléphone avec l'apiculteur

- Expliquer les objectifs de la visite : visite de PSE ou autre
- En cas de visite PSE, faut-il prévoir une visite sanitaire pour une partie des colonies ou pour toutes ?
- Prise de rendez-vous, à un horaire permettant d'ouvrir les ruches s'il le faut
- Informer l'apiculteur qu'il doit être présent, en tenue apicole et avec le matériel nécessaire pour la visite de ses colonies (enfumoir, lève-cadres...)
- Informer l'apiculteur qu'il doit présenter son registre d'élevage et tous les documents relatifs à son rucher

2. Préparation de l'itinéraire et de la tournée

Le TSA prépare son itinéraire et évalue le temps de déplacement et la durée des visites s'il en a plusieurs à faire dans la même demi-journée : en général, une visite PSE sans examen des ruches prend sur place environ trois quart d'heure à une heure ; dès que l'on doit examiner des colonies, il faut prévoir deux heures pour discuter avec l'apiculteur, faire un examen complet de plusieurs colonies, réaliser des prélèvements si besoin, remplir les fiches d'investigation, donner quelques conseils...

3. Consultation du bulletin météorologie

C'est indispensable si une visite de colonies est prévue.

4. Préparation du matériel

A partir du moment où le TSA sait qu'il devra examiner des colonies, il doit avoir dans son véhicule, en plus de sa tenue de protection et des formulaires de visite, du matériel détaillé ci-dessous. Une partie de ce matériel peut être fourni par le vétérinaire avec lequel le TSA a signé une convention.

Le matériel doit être préparé à l'avance et le TSA dispose chez lui d'une réserve de consommables.

Matériel de communication :

- Téléphone mobile (avec une application pour la géolocalisation)
- Liste des contacts utiles (si pas pré-enregistrés dans le téléphone mobile)

La tenue vestimentaire et le matériel de base comprendront :

- Tenue de protection, gants jetables (gants de type chirurgicaux en double), surchaussures, blouses ou combinaisons jetables à enfiler sur la tenue de protection.
- Enfumoir, granulés, lève-cadre, mais vérifier que l'apiculteur visité est informé qu'on utilisera son matériel pour la visite, et que l'utilisation du matériel du TSA doit rester exceptionnelle !

La collecte des données nécessite :

- Documents : formulaire adapté au type de visite, lettre de mission (dans certains cas), fiches de prélèvements ; papier et support pour écrire.
- Crayons, stylos, feutres indélébiles de plusieurs tailles, punaises de couleurs différentes. Étiquettes pour l'identification des sacs et des pots de prélèvements.
- Appareil photo.

Le matériel de prélèvement (dans une caisse solide, propre, rangée)

- Emballages rigides en carton ou en papier propres et neufs (enveloppes épaisses en papier kraft par exemple), de formats A4 à minima. **Bien vérifier l'étanchéité des emballages avant utilisation.**
- Pot à prélèvement en polypropylène à usage unique de différentes contenances.
- Sacs (et boîtes en plastique) pour y glisser les enveloppes contenant couvain et abeilles et éviter la contamination croisée.
- Pots en verre propres et secs de 250 et 500ml (pour produits de la ruche).
- Alcool (éthanol à 70% dilué mais non dénaturé⁶) avec pots de prélèvements prévus (tubes Eppendorf).
- Gants en nitrile ou latex.
- Balance de pesée (de cuisine). Gobelet doseur pour prélèvements d'abeilles (calibré à 120 ml).
- Bande adhésive de type déménagement.

Le matériel pour le transport et la conservation

- Glacière(s) et sacs isothermes
- Plaques eutectiques congelées (lors du départ en visite, glisser dans sacs isothermes et glacières au dernier moment).

⁶ L'alcool dénaturé dégrade les prélèvements et rend toute analyse employant un procédé de biologie moléculaire impossible.

Les instruments

- Instruments : ciseaux, aiguilles jetables, pince(s) pour les abeilles, lames de bistouri (si avec manche : jetable) pour le couvain et les produits de la ruche, cuillères inox ou usage unique en quantité pour les produits de la ruche. Privilégier le jetable pour éviter d'avoir à désinfecter en cas de prélèvements multiples entre ruches ou ruchers.

Matériel de nettoyage et de désinfection pour les instruments

- Gel hydro alcoolique, lingettes antiseptiques imprégnées.
- Petit chalumeau et bonbonne adaptée.
- Papier absorbant.
- Eau de javel (vérifier la concentration et attention à la date de péremption). En pratique : utiliser de l'eau de javel prête à l'emploi ou diluer un berlingot de 250 ml d'extrait ou de concentré de javel à 9.6 % (soit 36° chlorométrique) dans 750 ml d'eau froide pour obtenir 1 L d'eau de javel concentrée à 2.6 %.

Le matériel spécifique

- Aspirateur à insecte.
- Compteur à varroa avec le matériel ad hoc (sucre glace, gaz carbonique ou détergent/alcool selon la méthode choisie), pots de prélèvements en plastique calibré à 120 ml.
- Cagettes à reine

Élimination des déchets

- Prévoir un bac jaune d'élimination des déchets d'activités de soins vétérinaires (piquants et coupants) et des sacs poubelles.
- Consulter le Guide pour la réalisation des prélèvements, de l'OMAA, en annexe 7

C. La visite

Le TSA pensera tout au long de sa visite à prendre des notes et des photos afin de n'oublier aucun renseignement pouvant être utile au diagnostic.

1. Dialogue avec l'apiculteur et examen du rucher avant l'ouverture des ruches

En chemin vers le rucher, le TSA observe l'environnement du rucher, l'aire de butinage : diversité de la flore, présence de cultures, d'élevages, prairies, bois... en fonction de la saison, présence aussi d'installations industrielles, électriques ou polluantes pouvant présenter un risque.

En arrivant, il se présente : carte de TSA ? Courrier du groupement d'éleveurs, ordre de mission ? et rappelle le motif de la visite.

a) Recueil des commémoratifs

Le TSA dialogue avec l'apiculteur afin de recueillir et de noter un certain nombre d'informations utiles :

- Historique du rucher (origine, transhumance, hivernage, âge...)
- Niveau de formation de l'apiculteur
- Motivations de l'apiculteur (professionnel, apiculteur de loisir, en développement, etc...)
- Activité et pratiques d'élevage (visites sanitaires, renouvellement des cires, traitements varroas, nourrissements, âge des reines, races des abeilles exploitées, modalités de renouvellement du cheptel, production d'essaims, élevage de reines, entretien de l'emplacement et du matériel d'exploitation)

b) Examen du rucher et des colonies à distance

Le TSA examine le rucher, son emplacement et son environnement :

- Ressources pollinifères et nectarifères proches
- Immatriculation du rucher
- Accessibilité, entretien, propreté
- Exposition au soleil et aux vents,
- Point d'eau
- Proximité d'un risque toxique, de vibrations, de chocs
- Position des ruches (alignement, désordre)
- Matériel : ruches et leurs supports : type, état, entretien, adaptation, homogénéité, planchers grillagés
- Dynamisme des colonies apprécié de loin

2. Ouverture des ruches

A tous les stades de la visite, le TSA peut faire des photos qui compléteront son rapport.

Avant ouverture des ruches et en fonction du moment de l'année, le TSA effectue un certain nombre de gestes :

- Observation du sol
- Percussion de la ruche
- Pesée de la ruche

Le TSA apprécie l'activité des colonies (en fonction du contexte et de l'époque de l'année). Il doit :

- Repérer les ruches apparemment vides
- Repérer les ruches présentant un manque d'activité au niveau de la planche d'envol, les ruches mortes

- Observer l'activité des ruches normales ou fortes
- Noter la mortalité devant les ruches

Le TSA veille au bon déroulement de la visite (enfumage, obstacles, aide si difficultés de l'apiculteur lors des manipulations des cadres, éviter de perdre une reine ...) mais l'ouverture de la ruche et les manipulations des cadres, sortie des cadres et repositionnement, sont de préférence effectués par l'apiculteur. Le TSA donne, avec diplomatie, des conseils lors de mauvaises pratiques (cadres à même le sol, risques de pillage, trop ou pas assez de fumée...).

L'examen des colonies commence toujours par les colonies les plus dynamiques :

- Observation devant la ruche et sur la planche d'envol : activité, mortalités, abeilles anormales, entrée de pollen, nymphes mortes, mâles, signes sociaux...
- Dans la ruche, observation de la population d'adultes, du comportement et de l'état des abeilles
- Examen éventuel de la reine (selon les signes cliniques observés à partir de la colonie)
- Repérer la zone du nid comportant les cadres de couvain
- Examen des réserves : présence ou absence de miel, de pollen
- Présence de parasites : fausse teigne, *Braula coeca*, *Varroa destructor*...

L'examen des cadres de couvain comprend plusieurs étapes :

- Extraction des cadres facile ou gênée par l'abondance de propolis et de ponts
- Observation des abeilles sur le cadre
- Observation de la cire (renouvellement satisfaisant des cadres ?)
- Cadre débarrassé des abeilles par l'apiculteur, par secouage précautionneux dans la ruche (attention à la reine !) ou balayage doux → aspect du couvain : compact, étendu, régulier/irrégulier, en mosaïque, présence de tous les stades ouvert/fermé/ponte
- Examen détaillé du couvain ouvert : gelée, larves mortes, couleur ou position anormale, écailles...
- Examen détaillé du couvain fermé : faire varier l'orientation du cadre, couleur des opercules, forme (bombés, aplatis, percés), mortalité nymphale, écailles...
- Extraction de nymphes à l'aide d'une pince : aspect, parasitisme...
- Désoperculation de couvain mâle (*varroa*)
- Extraction d'abeilles émergentes (*varroa*, DWV)

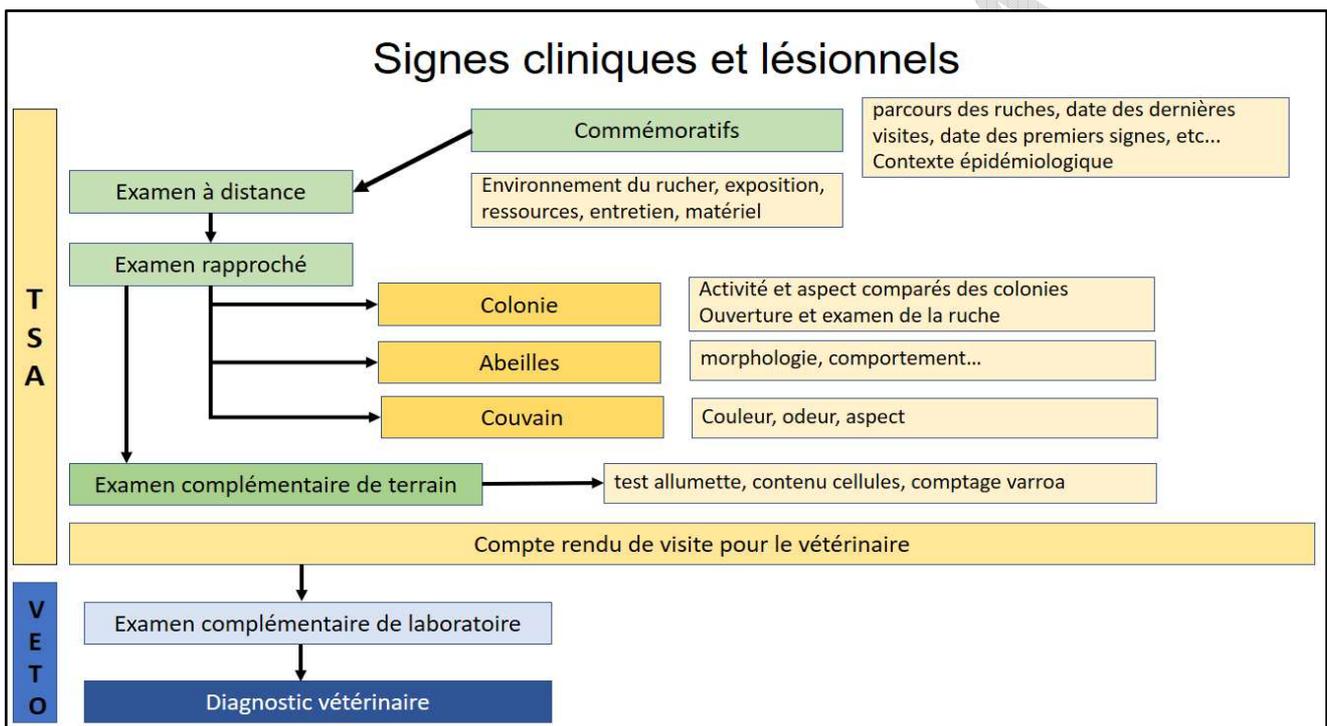
Le détail des signes cliniques et lésionnels est donné plus loin dans le paragraphe D-3., relatif aux observations sur le terrain à rapporter dans le compte-rendu.

Tous les cadres de couvain doivent être examinés attentivement recto/verso ; le TSA n'oublie pas d'inspecter aussi le fond de ruche et les recoins.

Le TSA effectue s'il le juge nécessaire, quelques examens complémentaires sur place au rucher :

- Test de viscosité sur les immatures morts (également appelé test de l'allumette)
- Examen du contenu anormal des cellules (extraction du contenu avec une pince)

- Désoperculation y compris du couvain âgé pour rechercher des abeilles mortes à l'émergence ou des nymphes mortes, du couvain plâtré...
- Dénombrement de varroas sur les abeilles (par lavage, test au sucre glace ou au CO2) et/ou dans le couvain (mâle de préférence)
- Utilisation d'un kit de détection pour la loque européenne ou la loque américaine (dans ce dernier cas, si le test donne une réponse positive, il faut quand même faire des prélèvements dans les colonies pour confirmer une loque américaine par une analyse de laboratoire dont le résultat seul permettra la mise en œuvre des mesures de police sanitaire et des indemnisations pour l'apiculteur).



3. Prélèvements

En fonction des anomalies qu'il a observées, le TSA est amené à faire des prélèvements. Le choix des prélèvements doit être pertinent, en rapport avec les signes cliniques et lésionnels constatés. Les prélèvements ne remplacent pas le relevé des signes cliniques et lésionnels. Ils permettent des investigations complémentaires pouvant contribuer à établir le diagnostic. Dans le cas de certaines maladies (dangers sanitaires réglementés), c'est le résultat positif des analyses qui permet la mise en place des mesures de police sanitaire consécutives à l'arrêté préfectoral de déclaration d'infection (APDI). On privilégie des analyses et donc des prélèvements « ciblés » et la qualité des prélèvements est primordiale.

En cas de doute sur l'utilité de faire un prélèvement, il vaut mieux le faire et demander ensuite son avis au vétérinaire avec qui on a une convention : on peut toujours ne pas envoyer un prélèvement au laboratoire mais oublier de prélever alors qu'on peut être en présence d'une colonie atteinte d'un danger réglementé, peut avoir des conséquences préjudiciables pour la suite.

a) Les différents types de prélèvements

Dès que le prélèvement est fait au rucher et correctement identifié, on le place dans une glacière avec des plaques eutectiques permettant une conservation à une température inférieure à 5°C ; il ne faut jamais laisser les prélèvements destinés à la toxicologie, exposés aux UV. Le miel et la cire peuvent être conservés à température ambiante si la température est inférieure à 30°C. Les prélèvements restent dans la glacière jusqu'au retour du TSA chez lui.

Abeilles : prélèvement à faire le plus vite possible après la déclaration des troubles (le jour même si possible, 48h-72h maximum si recherche toxicologique) sur des abeilles non putréfiées, non desséchées. Choisir en fonction des cas, des abeilles d'intérieur ou des butineuses avec ou sans pollen, des abeilles jeunes ou âgées, des abeilles apparemment saines, ou malades ou moribondes. Ne jamais conditionner les abeilles dans des sachets en plastique, mais dans des boîtes en carton ou des enveloppes neuves. Éviter les écrasements. Pour prélever des butineuses, fermer le trou de vol.

- 20 abeilles au moins pour recherche d'agents pathogènes vivants et par agent pathogène, ou 2 prélèvements de 50 abeilles.
- 500 abeilles ou 50 g d'abeilles pour recherche toxicologique ou quantité particulière demandée par le laboratoire.
- 300 abeilles pour recherche de varroas.
- 20 abeilles avec pollen pour recherche palynologique.

Couvain : prélèvement à emballer dans une enveloppe en papier kraft épais (ou éventuellement du papier journal sauf en cas de recherche de xénobiotiques) puis dans un sachet plastique, pour éviter toute fuite de liquide

- 10 cm x 10 cm en un morceau ou en plusieurs morceaux ; choisir le couvain le plus symptomatique de la maladie suspectée.
- Couvain operculé ou non operculé.
- Possibilité de prélever des larves et/ou des nymphes malades (au moins 100 pour les recherches toxicologiques).

Pain d'abeille : prélèvement à emballer dans un flacon verre ou plastique.

- 50 g : Si signes cliniques sur les abeilles, prélever du pain d'abeille frais ou du pollen. Si signes cliniques sur couvain, prélever plutôt du pain d'abeille à proximité du couvain. Éviter de prendre trop de miel avec le pain d'abeille.

Pollen :

- 10 grammes : prélevé dans une trappe à pollen de moins de 24h-48h ou sur butineuses. Emballer dans un flacon spécifique.

Miel :

- De 10 g à 250 g selon les besoins ; si signes cliniques sur abeilles : miel nouveau ; si signes cliniques sur couvain : miel ancien. Miel de corps de ruche ou miel de hausse.
- Emballer dans récipient étanche en verre de préférence.

Parasites, ravageurs, prédateurs adultes ou stades larvaires/nymphal :

- Ne jamais envoyer des parasites vivants ; les tuer par congélation ou immersion dans l'alcool à 70°.
- Utiliser un aspirateur à insectes si besoin.
- Emballage dans un récipient étanche type tube d'Eppendorf.

Sirops, eaux, purins : prélever en quantité suffisante dans des flacons étanches.

Cire :

- Gaufree : prélever plusieurs fragments sur plusieurs feuilles et emballer dans un sachet plastique.
- Cire de corps ou de hausse : si possible sans miel, ni pollen, ni couvain.
- Cire de corps avec anomalie de développement de couvain.

b) Identification des prélèvements

Règle générale

Chaque échantillon sera identifié sur son contenant par une étiquette ou mieux par marquage au feutre indélébile et comprenant :

Obligatoirement

- Le n° du prélèvement : Nature (abeille, couvain, etc.), N° de ruche, de rucher, nom apiculteur, date. Suivant le contexte (voir plus loin) l'identification suit un code précis.
- Par sécurité, un double marquage sur le contenant et son couvercle.

Optionnelles : ces informations sont optionnelles car elles seront saisies sur la fiche de renseignements :

- La référence du rucher concerné ;
- La référence de la ruche prélevée ;
- Le lieu du prélèvement ;
- Le laboratoire destinataire (si connu et en accord avec le vétérinaire et/ou la DDPP) ;
- Le type d'analyse demandée.
- La date du prélèvement ;
- Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'expéditeur ;
- La nature du prélèvement (par exemple : « abeilles »).

Si le TSA agit dans le cadre de l'OMAA, il devra :

Utiliser un code identifiant fourni par le donneur d'ordre : N° déclaration/code abréviation de la matrice prélevée/ N° d'ordre de prélèvement de l'échantillon.

- le N° de déclaration correspond à : l'année/le département/initiales du répartiteur/et le n° de dossier.

- Le code abrégé de la matrice correspond à une liste d'abréviations matrices (par ex : AME=abeilles mortes extérieures) (voir annexe N°III modèle OMAA)

L'identifiant est apposé de façon solide, lisible et indélébile (feutre indélébile) sur toutes les parties du contenant de stockage (contenant et bouchon)

c) Fiche de prélèvement

Elle est indissociable du dossier d'investigation (Voir fiche d'investigation de l'OMAA)

- Elle accompagnera obligatoirement tout prélèvement quel que soit le laboratoire destinataire.
- En fonction du demandeur (organisme ou apiculteur), les formulaires sont fournis : avec l'IT 2018-844, ou par l'OMAA, ou par le laboratoire destinataire des échantillons.

D. Après l'examen des colonies, le compte-rendu de visite

Dans la majorité des cas le TSA dispose d'un formulaire de visite ou d'investigation, fourni suivant le contexte par son organisation sanitaire, l'application informatique de la Fnosad-LSA, l'OMAA, etc. qu'il doit renseigner et qui lui permet de noter les éléments essentiels qu'il aura recueillis : commémoratifs, observations, signes cliniques, etc.

Si le TSA ne dispose pas de ce document ou si ce dernier ne permet pas de noter l'intégralité des informations, il doit les noter de manière ordonnée et la plus complète possible, pour pouvoir faire ensuite son rapport de visite, à destination notamment du vétérinaire, puis après visa de ce dernier, à l'apiculteur.

1. Date de la visite (jour/mois/année)

- Réalisée par (Nom / Prénom / titre ou structure si appartenance) :
- En présence de (Nom et qualité) :
- Nom adresse et N° apiculteur (NAPI) :

2. Recueil d'informations (auprès de l'apiculteur)

a) Renseignements complémentaires concernant le rucher au moment de la constatation des troubles

- Nombre total de ruches, nombre de ruches atteintes, types de ruches
- Rucher transhumant ou non
- Coordonnées GPS, présence d'autres ruchers voisins, connaissance de ruchers malades ou abandonnés ? (Nom et adresse des apiculteurs voisins)
- Bulletin météorologique du jour de la constatation des troubles

b) Renseignements concernant l'aire de butinage autour du rucher

- Zones non agricoles (jardin, friches, bois, plan d'eau, industrie, etc...)
- Zone agricoles (verger, prairie, élevage, maraîchage, grandes cultures...)

c) Renseignements concernant les colonies d'abeilles avant les troubles

- Races ou souches d'abeilles, âges des reines, provenance
- Itinéraire technique : chantier de pollinisation, précédente miellée exploitée, miellée en cours

d) Descriptif de la conduite du rucher et niveau de technicité de l'apiculteur

- Méthodes de lutte contre le varroa ? : médicamenteuse et/ou biotechnique
- Comptages de varroas ? : quand, résultats
- Nourrissement : avec quoi, quand, dénomination commerciale du produit ?
- Nombre d'années d'expérience en apiculture ?
- Pourcentage de pertes en sortie d'hivernage

3. Observations de terrain

a) Conduite du rucher

- Entretien de l'emplacement des ruches, entretien des ruches, orientation du rucher
- Conduite du traitement anti-varroas, correct/ insuffisant
- Gestion des cires, provenance
- Désinfection des ruches, du matériel : méthodes, fréquence
- Pratiques apicoles à risques identifiées, environnement à risques

b) Renseignements concernant les troubles observés sur l'ensemble du rucher par l'investigateur :

Sur les abeilles

- Événements touchant la reine : disparition, bourdonneuse, cellule royale, ponte irrégulière
- Anomalies morphologiques sur les abeilles : atrophie des ailes, corps dépilés, ailes en croix, abeilles inactives en soleil....
- Anomalies sur l'ensemble de la colonie : abeilles mortes devant ou dans la ruche. Ruche vide, ou avec une poignée d'abeilles. Activité réduite au trou de vol. Déséquilibre du ratio couvain/abeilles. Déficit en couvain ou en abeilles malgré présence d'une reine. Traces de diarrhée. Abeilles mortes tête dans les alvéoles et état des réserves. Miel fermenté, odeurs fortes. Présence de varroas phorétiques, d'autres insectes sur les abeilles ou dans la ruche.

- Comportement anormal des abeilles : tremblantes, désorientées, agressives, amas défensif, etc.

Sur le couvain

- Couvain en mosaïque, ouvert ou fermé, en décomposition, larves de couleur anormale, opercules percés
- Larves ou nymphes mortes dans les cellules ou évacuées
- Couvain de mâles en grande quantité
- Couvain chauve, plâtré, refroidi
- Varroas dans le couvain

4. Liste des prélèvements avec demandes d'analyses toxicologiques ou pathologiques

(Fiches de prélèvements fournis avec l'IT 2018-444 ou avec la fiche d'investigation OMAA)

Elle indiquera si des prélèvements ont été faits : oui ou non.

- Par qui, ou en présence de qui (**Attention : si la procédure est susceptible de déboucher sur une action judiciaire, le prélèvement doit être fait en 3 exemplaires en présence d'un officier de police judiciaire : gendarme, maire, ou huissier de justice.**)
- Le contexte de la demande
- Nom, adresse du demandeur, du payeur

Pour des examens toxicologiques la liste devra indiquer

- Référence ou identifiant de l'échantillon
- Date du prélèvement
- Dénomination de la matrice prélevée
- Analyses demandées sur l'échantillon

Idem, pour des examens pathologiques.

Le fait d'exercer sous la responsabilité d'un vétérinaire impose au TSA de ne pas donner de compte-rendu écrit à l'apiculteur avant le visa du vétérinaire.

Le TSA commente sa visite et ce qu'il a observé, fait un bilan à l'apiculteur, rédige éventuellement une fiche de visite qu'il fait signer par l'apiculteur.

Il doit bien expliquer les suites éventuelles (suspicion de danger réglementé, suspicion d'intoxication, traitement varroa paraissant insuffisant) mais ne doit pas aller au-delà de ses prérogatives, doit rester prudent dans ses paroles et ne pas établir de diagnostic.

Le TSA doit aussi réaliser un contrôle documentaire : il contrôle le registre d'élevage, cela peut être fait avant la visite des colonies, note la date de sa visite et le signe.

Dans le cas d'une visite PSE, il donne des conseils à l'apiculteur si nécessaire, ou explique comment corriger des pratiques non conformes, comment réaliser la surveillance de l'infestation en varroas.

Précautions pour le TSA : il est préférable de désinfecter voire de changer de matériel entre chaque colonie (ou utiliser du matériel à usage unique), et de changer de tenue (intérêt des combinaisons à usage unique enfilées par-dessus la tenue protectrice habituelle) entre les visites de ruchers.

E. Suites de la visite

De retour chez lui, le travail du TSA n'est pas terminé. Il doit effectuer un certain nombre de choses et en priorité déposer les prélèvements chez son vétérinaire référent (quand c'est matériellement possible) ou à défaut les stocker pour les conserver au mieux :

1. Le stockage des prélèvements avant envoi

Réfrigération (4 à 6°C)

- Miel, nectar, cire (sirop ?)
- Abeilles, couvain, larves, pain d'abeilles, pollen, si envoi rapide (sous 24 heures) au laboratoire et pour recherche d'agents pathogènes uniquement.

Congélation (-20°C)

- Abeilles/insectes/couvain/larves/pain d'abeilles/pollen : dans tous les autres cas
- Congeler au plus vite en cas de suspicion d'intoxication

Transfert des échantillons vers le laboratoire : voir avec le vétérinaire et le laboratoire

- Dans un emballage rigide pour éviter l'écrasement
- Joindre la fiche d'investigation avec la fiche prélèvements et la demande d'exams
- Prendre contact avec le laboratoire avant tout envoi
- La chaîne du froid ne doit pas être interrompue
- Éviter les fins de semaine, les jours fériés
- Envoi rapide type Chronopost avec des plaques eutectiques (préalablement congelées)
- Dans l'idéal par transporteur spécialisé pour maintenir la congélation

2. Contacter le vétérinaire

- Après la visite, le TSA contacte le vétérinaire, lui fait part de tout ce qu'il a observé, les signes cliniques et lésionnels relevés sur les colonies chez l'apiculteur, ses suspicions éventuelles, les difficultés rencontrées sur le rucher ou avec l'apiculteur. En cas de problème relationnel avec l'apiculteur pour une visite PSE ou de refus de visite, il faut en aviser le vétérinaire et l'OSAD.
- Le vétérinaire lui donnera la marche à suivre pour les éventuels prélèvements ou s'il faut prévoir une nouvelle visite.
- Il transmet par courrier électronique un exemplaire du compte-rendu de visite et les photos prises lors de la visite.
- Le TSA n'oublie pas de noter sur la feuille de compte-rendu le kilométrage parcouru pour effectuer la visite, le temps passé en déplacement et en visite.
- Les feuilles de visite (fiches d'investigation de l'IT 2018-444 ou fiche d'investigation de l'OMAA ou comptes rendus PSE fourni par l'OSAD) sont soigneusement remplies par le TSA : elles doivent être lisibles et claires. Le TSA en garde toujours une copie.
- En cas de suspicion de maladie réglementée, dès que le laboratoire donne son résultat, la DDecPP contacte l'apiculteur et l'informe de la suite des opérations. Une copie des messages est transmise au vétérinaire en général. La DDecPP gère alors le cas avec un vétérinaire mandaté.

Exemple de formulaires de compte rendu de visite de PSE, en annexe 2

III- Pharmacie vétérinaire appliquée à l'apiculture

A. Avantages et obligations

(Auteur : Laure Baduel⁷)

1. Avantages des médicaments et de l'AMM

Pour obtenir son Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), un médicament vétérinaire doit faire la preuve de garanties en termes de :

- Qualité pharmaceutique (matières premières, impuretés, produit fini, procédé de fabrication, stabilité)
- Sécurité (pour l'abeille, pour le consommateur, pour l'utilisateur et pour l'environnement),
- Efficacité (avec un pourcentage exigé et des conditions d'utilisation définies).

Ces garanties sont définies par des règlements européens relatifs aux médicaments vétérinaires: Reg 2019/6 et règlement 470/2009/CR (Limites Maximales de Résidus « LMR »).

2. Développement des médicaments vétérinaires : notions utiles

Aucun médicament vétérinaire ne peut être mis sur le marché s'il n'a reçu au préalable une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) délivrée par l'autorité administrative compétente (EU Reg 2019/6 Art 5 et Art L. 5142-7 et L.5142-8 du C.S.P.), l'ANMV en France. L'AMM est délivrée après évaluation d'un dossier soumis par un « titulaire ». Tout dossier d'AMM contient 4 parties :

Une partie 1 administrative, contenant les formulaires de demande, un projet de Résumé des Caractéristiques Produit (RCP), les adresses des sites de fabrication et de contrôle, le détail du système de pharmacovigilance etc.

Une partie 2 Qualité, contenant toutes les informations concernant la composition du médicament, son procédé de fabrication, sa formulation, le contrôle des matières premières, les contrôles en cours de production et sur le produit fini, sa stabilité

Une partie 3 Sécurité, présentant toutes les données concernant la toxicologie des substances actives, la sécurité du médicament sur l'espèce cible mais aussi pour l'utilisateur, pour l'environnement ainsi que pour le consommateur avec toutes les données concernant les résidus lorsque les médicaments sont destinés à des espèces productrices de denrées de consommation

Une partie 4 Efficacité qui décrit les propriétés pharmacologiques, pharmacodynamiques et pharmacocinétiques du médicament ainsi que les études réalisées pour déterminer et confirmer son efficacité en conditions contrôlées et en conditions naturelles.

⁷ Docteur vétérinaire Mission Affaires réglementaires et sujets transverses - Agence nationale du médicament vétérinaire (Anses ANMV)

L'évaluation d'un dossier d'AMM est assurée par des experts de chacun des domaines concernés, qui rédigent un rapport d'évaluation. Si le dossier a été déposé selon une procédure nationale, ce délai d'évaluation est de 120 jours au maximum et de 105 à 120 jours s'il s'agit d'une procédure européenne (décentralisée ou centralisée). Cette évaluation génère des questions auxquelles le titulaire du dossier doit répondre en un maximum de 6 à 12 mois. Ces réponses sont alors évaluées par les experts nationaux et/ou européens en 90 à 120 jours (selon le type de procédure). Si les réponses sont jugées satisfaisantes et que le rapport bénéfice/risque du médicament est considéré comme favorable par les experts des pays concernés (lors de procédure nationale ou européenne décentralisée) ou par la majorité des pays européens (lors de procédure dite « centralisée »), l'AMM est octroyée par les autorités nationales ou dans le cas de procédure centralisée, par la commission européenne. Le rapport bénéfice/risque prend en compte le risque santé animale, santé humaine (utilisateur et consommateur) et également le risque pour l'environnement.

Le développement d'un nouveau médicament et la constitution du dossier d'AMM dure en général de 3 à 8 ans. Sachant que la phase d'évaluation par les autorités et de questions/réponses dure ensuite d'un à deux ans, il faut compter 5 à 10 ans pour pouvoir mettre sur le marché un nouveau médicament vétérinaire.

Le coût de développement peut également s'élever d'un à plusieurs millions d'euros.

Ce coût et cette période sont nécessaires pour apporter toutes les garanties de qualité, d'efficacité et de sécurité des médicaments. Mais le cycle de vie d'un médicament ne s'arrête pas à son AMM et toute modification ultérieure (par ex. de fournisseur de matière active, de procédé de fabrication, d'indication ou d'espèce cible etc.) devra également être validée par les autorités nationales et/ou européenne (selon le type de procédure choisie initialement). De plus, un suivi de pharmacovigilance est obligatoire et permet de compléter les informations sur le médicament, après commercialisation et utilisation à plus grande échelle.

Un médicament vétérinaire ne peut être délivré à son utilisateur que par un « ayant-droit » (vétérinaire, pharmacien et groupement agréé si le médicament vétérinaire est inscrit sur liste positive et au PSE) et il est soumis aux règles de prescription et de délivrance mentionnées par son AMM. Il fait également l'objet de contrôles réguliers.

3. Médicaments vétérinaires actuellement disponibles pour les abeilles

En France, 13 médicaments (cf. tableau ci-dessous) disposent actuellement d'une AMM pour les abeilles (mais 15 AMM en tout, du fait des 2 AMM notifiées pour les différentes présentations d'APIGUARD et de VARROMED). Tous sont destinés au traitement de la varroose causée par *Varroa destructor*.

Année AMM	Médicament vétérinaire	Forme pharmaceutique	Substance active
1989	APISTAN	Ruban	Tau-fluvalinate
1995	APIVAR	Ruban	Amitraz

Année AMM	Médicament vétérinaire	Forme pharmaceutique	Substance active
2001	APIGUARD	Gel	Thymol
2007	THYMOVAR	Plaquette	Thymol
2010	APILIFE VAR	Plaquette	Thymol, HE Eucalyptus, camphre, lévomenthol
2015	API-BIOXAL	Poudre	Acide oxalique
	APITRAZ	Ruban	Amitraz
2017	BAYVAROL	Ruban	Fluméthrine
	VARROMED	Dispersion	Acide oxalique + acide formique
2018	OXYBEE	Poudre et solution pour dispersion	Acide oxalique
	DANY'S BIENEWOHL	Poudre et solution pour dispersion	Acide oxalique
2021	FORMICPRO	Ruban	Acide formique
2022	APIGUARD multidose	Gel	Thymol
2023	VARROXAL	Poudre	Acide oxalique

Cet arsenal thérapeutique est constitué de substances dites « naturelles » : thymol, acide oxalique, acide formique, huile essentielle (HE) d'eucalyptus, camphre et de substances dites « de synthèse » appartenant à la famille des pyréthrinoïdes (tau-fluvalinate, fluméthrine) ou des amidines (amitraz).

Le mode d'action des substances dites « naturelles » n'est pas clairement élucidé, à l'exception de l'acide formique qui a un effet neuroexcitateur sur les cellules nerveuses des parasites, en inhibant leur métabolisme énergétique. Les autres substances semblent agir directement sur l'acarien qui les inhale, ou, en diffusant, peuvent endommager les structures de différentes parties de son organisme (le système nerveux de l'acarien peut être affecté). Le mode d'action des substances « de synthèse » est mieux connu : elles agissent sur les cellules nerveuses et provoquent la mort des Varroa soit par hyperexcitation (interférence des pyréthrinoïdes avec les canaux sodiques des membranes des cellules nerveuses), soit par paralysie (action de l'amitraz sur les récepteurs à l'octopamine).

Le fonctionnement nerveux des insectes étant très proche de celui des acariens, la toxicité sur les abeilles de toutes ces substances acaricides est une question de dose.

Tous les produits agissent par contact direct et pour l'acide formique, le thymol et les huiles essentielles, aussi par action des vapeurs.

4. Recommandations d'utilisation

a) Recommandations générales

Étant donné les spécificités liées à chaque médicament, les conditions propres à chaque élevage et les risques éventuels de développement de résistances, il est essentiel de suivre les conseils du vétérinaire qui délivre et/ou prescrit les médicaments.

Un traitement de fin d'été (fin août, début septembre) après la dernière récolte de miel, est généralement recommandé.

Un traitement d'hiver peut éventuellement s'avérer nécessaire dans certains cas quand le traitement de fin d'été n'a pas été suffisamment efficace.

Un traitement de printemps-été peut éventuellement être préconisé, en fonction de l'efficacité du ou des traitement(s) précédent(s).

Pour tous les produits, l'efficacité peut varier : entre les colonies, selon la nature des produits et des conditions environnantes.

En conséquence, **tout médicament doit être utilisé comme un traitement parmi d'autres dans une stratégie de lutte intégrée, et la chute des varroas doit être suivie régulièrement et après tout traitement.**

Les colonies faibles doivent être réunies avant le traitement et ne pas être traitées.

Il est indispensable de traiter simultanément toutes les ruches du rucher pour prévenir le risque de réinfestation à partir de colonies non traitées et de pillages dans les cas où les colonies font la grappe.

Pour les rubans (ou « lanières »), il est essentiel de ne pas les réutiliser, ni de les couper (sauf pour les plaquettes d'Apilife Var et de Thymovar qu'il est possible de diviser).

Après ouverture d'un sachet, tous les rubans ou plaquettes doivent être utilisés immédiatement.

b) Recommandations particulières

Les études réalisées au cours du développement et exigées par l'AMM permettent de préciser les recommandations particulières à chaque médicament (cf. tableaux ci-dessous)

	PRODUIT (Date AMM) Forme Substances actives	Modalités d'administration	Durée du traitement	Moment approprié dans l'année
Apiculture conventionnelle seulement	APISTAN (1989) Rubans Tau-fluvalinate	Insertion entre les cadres	2 lanières par ruche pendant 6 à 8 sem. (1 lanière pour les 'ruchettes') une fois par an	Ce produit peut être utilisé toute l'année. Toutefois, les meilleurs résultats sont obtenus avec des traitements effectués au printemps avant la première miellée ou en fin d'été après la récolte de miel.
	APIVAR (1995) Rubans Amitraz	Insertion entre les cadres. Repositionnement possible (nettoyage des lanières par grattage à mi traitement possible)	2 lanières par ruche pendant 6 sem. (si peu de couvain ou miellée prévue) à 10 sem. (en présence de couvain)	En absence de hausses, après la dernière miellée (fin d'été/automne) et avant les miellées de printemps. Ne pas utiliser pendant la miellée. Ne pas récolter le miel pendant la période de traitement
	APITRAZ (2015) Rubans Amitraz	Insertion entre les cadres	2 lanières par ruche pendant 6 sem. (si pas ou peu de couvain) à 10 sem. (en présence de couvain)	En absence de hausses, après la dernière miellée (fin d'été/automne) lorsque la quantité de couvain est faible et lorsque les abeilles sont encore suffisamment actives (avant qu'elles ne forment la grappe hivernale) et avant les miellées de printemps. Ne pas utiliser pendant la miellée. Ne pas récolter le miel pendant la période de traitement de 6 ou 10 semaines.
	BAYVAROL (2017) Rubans Fluméthrine	Insertion entre les cadres (au centre de la grappe d'abeilles, là où le couvain est présent)	4 lanières par ruche (2 lanières pour les colonies plus faibles) pendant 4-6 sem. (24h lors d'usage diagnostic)	A la fin de l'été, après la récolte du miel. Les lanières ne doivent pas être utilisées pendant les périodes maximales de miellées. Cependant, le produit peut être utilisé à tout moment de l'année pour le diagnostic ou dans le cas d'infestations graves où il existe une menace pour la survie de la colonie.

Apicultures conventionnelle et bio

PRODUIT (Date AMM) Forme Substances actives	Modalités d'administration	Durée du traitement	Moment approprié dans l'année
APIGUARD (2001) et APIGUARD multidose (2022) Gel Thymol	Evaporation à partir du gel	2 applications à 2 semaines d'intervalle ; 2 traitements max par an Ne pas traiter pendant la miellée (possible altération du goût du miel)	Fin de l'été après la récolte du miel (lorsque la quantité de couvain est décroissante). En cas de forte infestation : au printemps, lorsque la température est > 15°C. Ne pas traiter pendant la période de miellée pour éviter une possible altération du goût du miel. La température maximale ne doit pas dépasser 40°C dans la journée.
THYMOVAR (2007) Plaquette Thymol	Insertion dans la ruche (au-dessus des cadres)	1 à 2 plaquettes par ruche, 2 fois pendant 3- 4 semaines. Ne pas traiter plus de 2 fois par an.	L'efficacité du traitement diminue lorsque les températures moyennes pendant le traitement sont inférieures à 15°C. Ne pas utiliser lorsque les températures maximales journalières sont supérieures à 30°C. (Pas de recommandations sur la saison)
APILIFE VAR (2010) Plaquette Thymol, HE d'eucalyptus, camphre et lévomenthol	Disposer à 1 coin ou aux 4 coins de la ruche au-dessus des cadres (loin du couvain situé au centre de la ruche)	1 plaquette tous les 7 jours, 4 fois consécutives ; une fois par an	Fin de l'été après la récolte du miel (lorsque la quantité de couvain est décroissante) pour une efficacité optimale (idéalement lors de T° extérieure entre 20 et 25°C). Ne pas traiter pendant la miellée afin de ne pas altérer le goût du miel. Lorsque la température est supérieure à 30°C, le traitement peut augmenter le stress et la mortalité des abeilles et du couvain.
API-BIOXAL (2015) Poudre Acide oxalique	Sirop de dégouttement ou sublimation (=fumigation)	Une fois ; 1 traitement (par sublimation) ou 2 max (par dégout- tement) par an	En l'absence de couvain ou présence de couvain résiduelle ; Hiver et/ou printemps-été (avec encagement de la reine)
OXYBEE (2018)	Dégouttement de la préparation chaude (à réaliser)		En absence de couvain et de hausse.
DANY'S BIENWOHL (2018) Poudre et solution pour dispersion Acide oxalique	dans les intercadres occupés par les abeilles	Une seule fois	La température extérieure doit être supérieure à 3°C. Un seul traitement par ruche.
VARROXAL (2023) Poudre Acide oxalique	Evaporation/ sublimation Dégouttement ou Pulvérisation	Une seule fois (sublimation ou dégouttement). 2^{ème} traitement possible par	En absence de couvain et de hausse. Automne/hiver (T° entre 2 et 10°C) par évaporation/ sublimation

	PRODUIT (Date AMM) Forme Substances actives	Modalités d'administration	Durée du traitement	Moment approprié dans l'année
Apiculture conventionnelle et bio		de la préparation tiède (à réaliser)	pulvérisation, à 2 semaines d'intervalle, que si forte ré-infestation avec infestation résiduelle > 6%.	En été (après la récolte du miel) ou en automne/hiver (si T° > -15°C) par dégouttement. Printemps/été ou automne/hiver (si T° > 8°C) par pulvérisation.
	VARROMED (2017) Dispersion Acide formique + acide oxalique	Dégouttement dans la ruche	15 à 45 ml en une fois, 1 à 5 fois à des intervalles de 6 jours	Traitement possible au printemps, automne, hiver , y compris en présence de couvain. Ne pas utiliser durant la miellée. Plusieurs fois.
	FORMICPRO (2021) Ruban Acide formique	Insertion dans la ruche (au-dessus des cadres) Pour colonies de plus de 10.000 abeilles	1 sachet de 2 lanières par ruche pour 7 jours. Intervalle d'au moins un mois entre 2 applications	La température extérieure maximale doit être comprise entre 10 et 29,5° C le jour de l'application. (Pas de recommandations sur la saison.)

Ces recommandations sont précisées dans le RCP des médicaments (disponibles sur le site de l'ANMV : <http://www.ircp.anmv.anses.fr/> ou sur les site de l'EMA pour les médicaments enregistrés en procédure centralisée : [Index des médicaments | UPD \(europa.eu\)](#)) et sur les notices d'étiquetage.

Il est important de les suivre pour assurer une efficacité et une sécurité optimales.

Pour les médicaments ayant obtenu leur AMM en procédure centralisée (VARROMED, OXYBEE ou DANY's BIENEWOHL), des informations encore plus détaillées sont disponibles dans les rapports publics d'évaluation disponibles sur le site de l'EMA ([Index des médicaments | UPD \(europa.eu\)](#) ex pour VARROMED [VarroMed 660 mg + 75 mg - bee-hive dispersion | UPD \(europa.eu\)](#))

Il est également important de suivre les recommandations du RCP concernant **la sécurité de l'utilisateur.**

Le port de gants et l'équipement de protection habituel sont systématiquement préconisés, quel que soit le médicament.

Pour les médicaments contenant du thymol, le risque de dermatites de contact ou d'irritations de la peau ou des yeux justifie que « tout contact direct avec la peau ou les yeux doit être évité ». Pour les médicaments contenant de l'acide formique et/ou de l'acide oxalique, il y a des recommandations très spécifiques à suivre vis-à-vis des risques d'inhalation des vapeurs et du type de gants à porter.

c) Contrôles

Suivi de l'efficacité

Aucun produit n'est efficace à 100%. Il est important de suivre l'efficacité des traitements dans le temps. Les exigences de l'AMM sont liées à la ligne directrice européenne (EMA/CVMP/EWP/459883/2008-Rev.1*cf [guideline-veterinary-medicinal-products-controlling-varroa-destroyer-parasitosis-bees-revision-1_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/guideline-veterinary-medicinal-products-controlling-varroa-destroyer-parasitosis-bees-revision-1_en.pdf) (europa.eu), sachant qu'un 'concept paper' est actuellement en cours de consultation publique) qui impose l'obtention, sur au moins 10 colonies, d'une efficacité d'au moins 90 % pour les substances dites « naturelles » et d'au moins 95% pour les substances « de synthèse » (en comparaison avec un groupe contrôle placebo).

Il est important d'établir des **protocoles de traitement adaptés à chaque situation**, sachant qu'un traitement de fin de saison est indispensable mais pas toujours suffisant et qu'il est nécessaire de suivre et de déterminer des seuils d'intervention en saison.

La priorité doit être donnée à un objectif d'efficacité à long terme plutôt qu'à des considérations de court terme et/ou de coût.

Résidus dans le miel

Seul le strict respect des conditions fixées par l'AMM, avec une posologie précise et un temps d'attente défini, permet de garantir la sécurité du consommateur.

Une Limite Maximale de Résidus (LMR) dans le miel a été établie au niveau européen pour l'amitraz (200 µg/kg) et le coumafos (100 µg/kg), l'usage de ce dernier étant interdit en France. Pour toutes les autres substances actives (tau-fluvalinate, fluméthrine, acide oxalique, acide formique et thymol) des médicaments vétérinaires destinés aux abeilles, aucune LMR n'est requise.

Le respect des préconisations d'emploi et du temps d'attente mentionnés dans le RCP et les notices des médicaments vétérinaires (cf. tableau ci-dessous) permet d'assurer que le miel de consommation ne contient pas résidus à des concentrations supérieures aux LMR définies pour les substances actives concernées.

Médicament vétérinaire	Substance active	Temps d'attente miel et recommandations spécifiques
APISTAN	Tau-fluvalinate	Zéro jour
APIVAR	Amitraz	Zéro jour Ne pas utiliser pendant la miellée. Ne pas extraire le miel des cadres du corps de ruche. Ne pas récolter de miel pendant la période de traitement. Les cadres de corps de ruche devraient être remplacés par des cadres de cire neuve au moins tous les trois ans. Ne pas recycler les cadres de corps en cadres de hausse.

Médicament vétérinaire	Substance active	Temps d'attente miel et recommandations spécifiques
APITRAZ	Amitraz	Zéro jour. Ne pas utiliser pendant la miellée. Ne pas extraire le miel de la chambre de couvain. Ne pas récolter le miel pendant la période de traitement de 6 ou 10 semaines. Les cadres doivent être remplacés par de nouvelles fondations au moins tous les trois ans. Ne pas recycler les cadres de couvain comme cadres de miel.
BAYVAROL	Fluméthrine	Zéro jour
APIGUARD	Thymol	Zéro jour Ne pas utiliser le médicament pendant la miellée pour éviter une possible altération du goût du miel.
THYMOVAR	Thymol	Zéro jour Ne pas utiliser le médicament juste avant et pendant la miellée. Au printemps suivant, ne pas extraire les rayons de la chambre à couvain qui étaient présents pendant le traitement.
APILIFR VAR	Thymol, HE Eucalyptus, camphre, lévomenthol	Zéro jour Ne pas traiter pendant la miellée afin de ne pas altérer le goût du miel.
FORMICPRO	Acide formique	Zéro jour Retirer les hausses contenant du miel de la ruche avant toute application du produit. Le miel stocké dans les hausses pendant la période de traitement doit être extrait et n'est pas destiné à la consommation humaine. Retirer les rubans usagés avant de placer les hausses destinées à la récolte du miel sur le corps de la ruche.
API-BIOXAL	Acide oxalique	Zéro jour Ne pas traiter les ruches avec les hausses en position ou pendant la récolte du miel.
OXYBEE	Acide oxalique	Zéro jour
DANY'S BIENWOHL	Acide oxalique	Ne pas utiliser durant la miellée.
VARROXAL	Acide oxalique	Zéro jour. Le produit ne doit pas être utilisé pendant la miellée. Le traitement des ruches productrices de miel doit être effectué sans que les hausses soient posées.
VARROMED	Acide oxalique + acide formique	Zéro jour

Conclusion

Il existe à ce jour en France 13 médicaments (et 7 substances actives différentes) ayant obtenu une autorisation de mise sur le marché (AMM) en France pour le traitement de la varroose de l'abeille, dont 5 enregistrés au cours des 5 dernières années. Cela traduit les efforts notoires mis en place pour développer l'arsenal thérapeutique et lutter efficacement contre cette maladie. L'obtention d'une AMM nécessite un développement long et coûteux. L'AMM, octroyée par les autorités nationales ou européennes, garantit la qualité pharmaceutique des produits, leur sécurité pour les abeilles, l'environnement, les utilisateurs et le consommateur ainsi que leur efficacité dans les conditions décrites dans la notice.

Les exigences requises par les autorités nationales ou européennes permettent de définir les préconisations optimales d'utilisation des produits pour assurer leur efficacité et leur sécurité, y compris vis-à-vis du consommateur (résidus dans le miel). C'est pourquoi il est important de suivre et respecter ces préconisations.

B. Les règles relatives à l'acquisition et à l'utilisation des médicaments vétérinaires en apiculture

(Auteurs : Laure Baduel⁸, Blandine Ivart⁹)

Règle N°1 : Utiliser un médicament vétérinaire autorisé en France pour les abeilles

Un médicament vétérinaire doit disposer d'une autorisation de mise sur le marché (AMM) pour pouvoir être commercialisé.

Comment le reconnaître ?

Les mentions « usage vétérinaire » et « AMM n°XXX » figurent sur l'emballage.

Pourquoi cette obligation ?

Seule l'AMM permet de garantir, dans les conditions normales d'utilisation, l'efficacité du médicament, l'innocuité pour l'abeille, l'utilisateur et l'environnement, la qualité du médicament ainsi que la sécurité du consommateur. En effet, le médicament a été développé en tenant compte de limites maximales de résidus (voir encadré LMR).

Les Limites Maximales de Résidus (LMR)

Les LMR correspondent au seuil maximal de résidus autorisé dans une denrée destinée à la consommation humaine (en mg/kg ou en µg/kg de denrée), défini en tenant compte de la toxicité de la substance et de l'exposition possible du consommateur de denrées. Au-delà de ce seuil, la commercialisation de la denrée n'est pas autorisée.

⁸ Docteur vétérinaire – Mission Affaires règlementaires et sujets transverses - Agence nationale du médicament vétérinaire (Anses ANMV)

⁹ Référente national en pharmacie vétérinaire (Direction générale de l'alimentation – ministère de l'Agriculture et de la souveraineté alimentaire)

Le calcul des limites acceptables est effectué en fonction de la Dose Journalière Admissible (DJA = Dose Sans Effet divisée par un facteur de sécurité de 100 à 1000 selon le profil toxicologique de la substance) et ventilée dans le « panier de la ménagère ».

L'établissement de LMR est un préalable obligatoire pour tout développement de médicament vétérinaire destiné à des animaux producteurs de denrées de consommation. Les LMR sont également obligatoires pour toute prescription de médicaments dans la « cascade » c'est-à-dire hors du cadre de l'AMM.

Les LMR sont fixées par décision de la Commission Européenne basée sur un avis scientifique rendu par l'Agence européenne du médicament (EMA). Une LMR est établie pour une substance, une espèce et une denrée. Les LMR sont publiées dans le Règlement (UE) n°37/2010 (texte consolidé sur site eur-lex.europa.eu).

Une substance dont le dossier LMR a été soumis peut alors être inscrite soit au Tableau 1 de ce règlement (substances autorisées), soit au Tableau 2 (substances interdites : 9 à ce jour) cf Limites maximales de résidus (LMR) de médicaments vétérinaires | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

Si une substance ne figure dans le Tableau 1 LMR (ex : fumagiline), cela signifie que la toxicité de ses résidus n'a pas été évaluée : son usage est donc interdit pour les animaux producteurs de denrées de consommation.

Dans le cas particulier des antibiotiques, même si une molécule est inscrite au Tableau I LMR, son usage est interdit en apiculture. En effet, conformément à l'article R.242-44 du CRPM, l'utilisation d'antibiotiques dans la filière apicole est proscrite (cf. *infra*).

➤ En pratique : pour la lutte contre le varroa

Il existe aujourd'hui 13 médicaments vétérinaires disponibles en France avec AMM pour le traitement des abeilles contre *Varroa destructor*. **Qu'il s'agisse de traiter la ruche ou de réaliser un dépistage de varroose, seul l'usage d'un médicament ayant une AMM varroose en France est autorisé.**

Il est, par exemple, strictement interdit d'utiliser un médicament autorisé pour une autre espèce animale (ECTODEX® par exemple), ou une matière première (acide oxalique ou acide formique par exemple), ou encore un produit phytosanitaire (KLARTAN® par exemple).

Nonobstant l'efficacité toute relative de ces substances qui n'ont pas été conçues pour l'espèce abeille, leur utilisation constitue un détournement d'usage qui peut faire l'objet de poursuites pénales.

Remarque : l'importation de médicaments vétérinaires contre la varroose autorisés dans un autre pays européen est soumise à une demande préalable d'autorisation d'importation à déposer auprès de l'Agence nationale du médicament vétérinaire (Anses ANMV-). En pratique elle n'est pas possible pour le traitement de la varroose car il existe déjà de nombreuses spécialités autorisées en France.

➤ **En pratique : pour lutter contre les autres maladies des abeilles (nosébose, loque européenne, ...)**

Il n'existe à ce jour aucun médicament avec une AMM en France contre ces dangers sanitaires. Si un médicament autorisé dans un autre pays de l'Union européenne existe, une autorisation d'importation doit être demandée à l'ANMV.

Tout emploi d'un produit destiné à prévenir ou à traiter ces maladies doit être réalisé selon les modalités définies par l'ordonnance du vétérinaire, conformément aux exigences réglementaires sur la « cascade ». Cela impose en particulier au vétérinaire de s'assurer que la substance employée est bien autorisée au titre du règlement sur les limites maximales de résidus (substance inscrite au tableau I du règlement LMR) et que sa prescription ne contrevient pas à l'article R.242-44 du CRPM (qui stipule que la prescription du vétérinaire « *est guidée par le respect de la santé publique et la prise en compte de la santé et de la protection animales* »). Ainsi, des études ayant démontré que l'usage d'antibiotiques chez les abeilles était susceptible d'entraîner la présence de résidus dans les denrées produites et de porter atteinte à la fois à la santé publique et à la santé animale, l'utilisation d'antibiotiques dans la filière apicole est proscrite.

Tableau A : Limite maximale en résidus (LMR) réglementaires par substance acaricide autorisée chez les abeilles en France

Substance active	Espèce animale	LMR
Amitraz	Abeilles	200 µg/kg de miel
Fluméthrine	Abeilles	Aucune LMR requise
Tau fluvalinate	Abeilles	Aucune LMR requise
Acide formique	Abeilles	Aucune LMR requise
Acide oxalique	Abeilles	Aucune LMR requise
Thymol	Toutes espèces productrices d'aliments	Aucune LMR requise

La réglementation impose, également, d'autres obligations au vétérinaire lorsqu'il réalise une préparation magistrale, ou rédige une ordonnance pour sa préparation en pharmacie, en particulier l'obligation de s'assurer de la qualité des matières premières employées. Ces dernières doivent avoir fait l'objet d'une analyse de laboratoire, qui permet d'attester de cette qualité. Ainsi par exemple, l'usage d'huiles essentielles pour prévenir ou traiter des maladies des abeilles entre dans le cadre de la « cascade ». L'ordonnance vétérinaire est donc obligatoire ; le vétérinaire doit s'assurer en particulier de l'inscription de l'huile essentielle utilisée au tableau 1 du règlement LMR et de la qualité pharmaceutique de cette huile. Il déterminera également les précautions d'emploi (certaines huiles peuvent être très toxiques pour l'utilisateur). Les analyses en aromathérapie sont indispensables, car la composition des huiles, l'identité des plantes concernées, doivent être garanties.

L'ordonnance engage la responsabilité du vétérinaire et garantit donc à l'apiculteur un usage en toute sécurité, pour lui-même, ses abeilles et le consommateur.

Règle N°2 : Acheter des médicaments dans un circuit autorisé, en France

Les médicaments vétérinaires pour les abeilles ne sont pas en vente libre. Même s'ils ne sont pas soumis à ordonnance obligatoire. Ils peuvent être achetés uniquement auprès d'un pharmacien, d'un vétérinaire ou d'un groupement « agréé pharmacie » (Organisation Sanitaire Apicole Départementale par exemple), qui sont les seuls ayants-droit du médicament en France. L'achat en dehors de ces circuits, à l'étranger par exemple, est interdit.

Chacun de ces ayants-droits du médicament doit lui-même respecter des règles :

- Le pharmacien : aucune formalité à respecter pour les spécialités non soumises à ordonnance (statut au regard de l'obligation d'ordonnance défini dans l'AMM pour chaque présentation d'une spécialité). Présentation de l'ordonnance vétérinaire de prescription dans le cas contraire. ;
- Le vétérinaire : il/elle doit avant toute délivrance d'un médicament, réaliser un diagnostic, par une visite du rucher ou un examen d'abeilles qui lui seraient apportées au cabinet. Il peut rédiger une ordonnance même lorsqu'elle n'est pas obligatoire, permettant de donner toutes les indications utiles à l'apiculteur.
- Le groupement « agréé pharmacie » : il peut uniquement délivrer des médicaments anti-varroose avec AMM en France. Il ne peut donc pas, par exemple, délivrer une préparation d'huiles essentielles. Il doit mettre en œuvre un PSE (programme sanitaire d'élevage) chez ses adhérents, visant à lutter contre varroa, avec une obligation de visite de l'ensemble des ruchers appartenant aux apiculteurs adhérents au PSE tous les 5 ans, par un vétérinaire conventionné pour cela ou par un technicien sanitaire apicole (TSA) placé sous son autorité.

Règle N°3 : Tenir un registre d'élevage

La tenue d'un registre d'élevage est obligatoire conformément à l'arrêté ministériel du 5 juin 2000, pour tous les apiculteurs, que le miel soit vendu ou donné. Un apiculteur est dispensé de cette obligation seulement si tout le miel produit est destiné à la consommation de sa famille. L'objectif est d'assurer la traçabilité des traitements médicamenteux et des interventions vétérinaires.

Le registre d'élevage est constitué de 5 parties :

1/ classement des déclarations de ruchers ;

2/ coordonnées du (des) vétérinaire(s), du (des) technicien(s) sanitaire(s) apicole(s), du groupement si adhérent ;

3/ entrées et sorties d'essaims, de ruches (achat, collecte, vente ou don, etc...) : provenance et destination ;

4/ entretien et soins aux animaux :

- Enregistrement des traitements administrés : nom du médicament avec date de début et date de fin de traitement et identification des ruchers traités avec la quantité administrée ou référence à l'ordonnance si le rucher y est identifié ;

- Étiquettes des aliments (sirop de nourrissage) ;
- Comptes rendus des visites des vétérinaires et des techniciens sanitaires apicoles (TSA);
- Résultats d'analyses.

5/ registre des visites, qui doit être visé par les vétérinaires qui viennent visiter le rucher, les TSA et les agents des services vétérinaires.

Les pratiques à proscrire

Les principales pratiques à proscrire sont les suivantes :

- Usage de produits de traitement sans AMM, par exemple par des produits phytosanitaires comme le Klartan® (à base de tau-fluvalinate) contre le Varroa ou encore des matières premières (ex : thymol, acide formique/oxalique) ;
- Usage d'antibiotiques ;
- Usage dans le cadre de la cascade mais sans ordonnance, par exemple des huiles essentielles (rappel : la substance doit figurer dans le tableau 1 du règlement UE/37/2010 sans restriction d'usage particulière) ;
- Importation d'un médicament autorisé en Europe ou ailleurs sans autorisation délivrée par l'ANMV ;
- Importation d'un produit répondant à la définition de médicament vétérinaire, ne disposant d'aucune autorisation en tant que tel dans l'Etat Membre d'origine (ex : Oxy Strip ND)

Que risque un apiculteur qui ne respecterait pas ces règles ?

- Outre les sanctions auxquelles il s'expose personnellement, il fait courir un risque à la filière :
 - D'une part le miel bénéficie d'une image de produit sain et naturel. Au-delà du risque évident en matière de santé publique en cas de détection de résidus liés à un mésusage du médicament, l'image de la filière pourrait être très rapidement et durablement altérée, mettant en difficulté tous ses acteurs ;
 - D'autre part, l'usage d'antibiotiques pour « traiter » la loque, qui ne fait que masquer les symptômes de la maladie sans efficacité sur les formes sporulées, peut participer à une dissémination de la maladie et contrarie à la mise en œuvre de mesures de gestion appropriées, ce qui fragilise toute la filière.
- Des contrôles sont diligentés par les services vétérinaires chez tous les détenteurs d'animaux « de rente » dont les apiculteurs, pour vérifier en particulier le respect des règles en matière de pharmacie vétérinaire.
- Sanctions administratives : un agent des services vétérinaires (DDPP ou DDCSPP au niveau départemental) peut ordonner la destruction du miel s'il s'agit d'un traitement illégal ou estime qu'il est susceptible de présenter un risque de présence de résidus dangereux pour le consommateur.

- Sanctions pénales :
 - Un apiculteur professionnel qui achèterait un médicament sans ordonnance lorsqu'elle est obligatoire, ou achèterait un médicament en dehors du circuit des ayants-droit français, commettrait alors un délit, punissable par le code de la santé publique de 2 ans de prison et 150 000 € d'amende.
 - Utiliser un produit non autorisé, comme un antibiotique ou de l'acide oxalique matière première, constitue une falsification de denrées alimentaires ; leur simple détention par un apiculteur, qu'il soit ou non professionnel, peut être qualifiée de détention de produits propres à effectuer cette falsification. Ce sont des délits punissables par le code de la consommation de 1 an de prison et 150 000 € d'amende.
 - Utiliser un antibiotique qui masque les symptômes de loque puis céder une ruche ou un essaim est un délit. Le fait, par inobservation de la réglementation, de faire naître ou de contribuer à répandre involontairement une épizootie est puni par le code rural et de la pêche maritime d'une amende de 15 000 € et d'un emprisonnement de deux ans.
 - Le défaut de tenue du registre d'élevage est une infraction passible d'une contravention
 - De 5ème classe (1500 €, 3000€ en cas de récidive).

Conclusion

Les règles relatives à l'acquisition et l'utilisation des médicaments vétérinaires en apiculture visent à protéger la santé des abeilles, du consommateur et de l'apiculteur utilisateur. Ne pas les respecter ferait courir un risque de santé publique (santé animale et santé humaine) et pourrait porter atteinte à toute la filière en cas de crise sanitaire et/ou médiatique ; sans préjudice des poursuites pénales éventuelles. Il est donc dans l'intérêt, collectif et individuel, de tous les apiculteurs de continuer à respecter ces règles.

FNOSAD-LSA

IV- Hygiène et désinfection

A. Importance de l'hygiène au rucher

Le TSA effectuant des visites sanitaires doit montrer l'exemple à l'apiculteur et ne pas être un vecteur d'agents pathogènes. Pour toute visite, le TSA se présente dans une tenue propre lavée après chaque visite, voire désinfectée si le TSA a été en contact avec des agents infectieux. Il peut aussi porter une combinaison jetable à usage unique sur sa tenue de protection.

Des gants à usage unique et du matériel jetable sont de préférence utilisés. A défaut, les gants (des gants en caoutchouc faciles à désinfecter et non des gants en cuir) et le matériel d'examen (pinces, scalpel...) et de prélèvements doivent être désinfectés après chaque visite (désinfection à l'eau de Javel, cf. fiche technique désinfection).

Le TSA porte un regard nouveau et critique sur le rucher qu'il visite. Il apprécie l'état du rucher et des ruches, il note l'éventuelle présence de matériel abandonné, de déchets et il incite l'apiculteur à améliorer l'entretien du rucher si nécessaire.

Pour l'ouverture des ruches et l'examen des colonies, c'est l'apiculteur qui fournit enfumoir, lève-cadres, brosse. Le TSA doit conseiller à l'apiculteur de désinfecter régulièrement ce matériel et dans l'idéal, de disposer d'un kit de matériel par rucher (régulièrement désinfecté) afin d'éviter la propagation d'agents pathogènes d'un rucher à un autre.

D'autres opérations de désinfection à visée préventive doivent aussi être pratiquées par l'apiculteur : désinfection des plateaux en fin d'hiver, nettoyage et désinfection du matériel avant introduction d'une colonie, désinfection des grilles à reine en fin d'été..., et le TSA n'hésite pas à s'en assurer.

L'apiculture ne disposant pas de médicaments en dehors de ceux utilisés pour lutter contre le varroa, la désinfection est une méthode prophylactique qui doit être largement utilisée.

B. Qu'est-ce que la désinfection ?

« **La désinfection** est une opération qui vise à détruire ou empêcher le développement, de manière momentanée, d'un maximum de micro-organismes potentiellement pathogènes, au niveau d'un milieu inerte (non vivant), par des moyens mécaniques, physiques ou chimiques. » (Voir LSA n°263, pp381-399)

On désinfecte en apiculture pour diminuer la pression infectieuse et pour éliminer la plupart des micro-organismes qui pourraient être à l'origine de maladies, ou pour prévenir l'introduction d'agents pathogènes dans les colonies saines.

C. Critères de choix d'une méthode de désinfection

- Elle doit être efficace contre les agents pathogènes les plus résistants (spores de *Paenibacillus larvae*, spores de *Nosema apis* et *Nosema ceranae*, et spores d'*Ascospoera apis*)
- Elle dépend de la taille du cheptel et de la quantité de matériel à traiter
- Elle dépend de la nature du matériel à désinfecter (bois, plastique ou métal)

La désinfection doit concerner TOUT ce qui a été en contact avec la colonie suspecte ou atteinte.

Il ne faut pas hésiter à détruire par le feu tout matériel vétuste ou trop endommagé, impossible à désinfecter correctement.

Avant toute désinfection, il est indispensable de procéder à un grattage, lessivage et rinçage soigneux du matériel à désinfecter (sauf si utilisation de soude à chaud).

D. Méthodes de désinfection

Nous ne signalons que les méthodes préconisées régulièrement ; pour les autres méthodes, se référer à l'article de LSA n°263 sur la désinfection en apiculture.

1. Méthodes physiques

CHALEUR SECHE, par la flamme = BRÛLAGE au chalumeau +

Matériel en **bois** ou en **métal**

Matériel propre sans cire

Brûler le bois en insistant sur les zones peu accessibles, jusqu'à la teinte « pain brûlé »

Pour tout type d'apiculteur (lampe à souder pour les petits effectifs)

Facile, efficace, peu onéreuse

Chronophage

Attention : ne pas porter de vêtements synthétiques facilement inflammables

CHALEUR HUMIDE, par l'eau en ébullition

Vêtements, petit matériel

Eau à ébullition 20 à 30 min, rajouter de la lessive ou des cristaux de soude au bain de trempage (cf. fiche technique désinfection).

RAYONS IONISANTS (Rayons Gamma Cobalt 60)

Désinfection et stérilisation de tout matériel : bois, métal, plastique, cadres garnis de cire ou de réserves

Intérêt pour groupement d'apiculteurs avec une contamination importante des colonies par la loque américaine

Très efficace

Coût important, transport de gros volumes

4 sites en France, sur devis

TREMPAGE à chaud dans la CIRE MICROCRISTALLINE

La cire microcristalline n'ayant pas de pouvoir biocide propre, la désinfection résulte du maintien à 130°C à cœur.

Matériel en bois ou en métal (corps et hausses), désinfection ET traitement du bois en même temps

Exploitations moyennes à grandes, investissement en matériel (cuve, réchaud à résistance électrique avec température réglable, supports pour égouttage du matériel)

Trempage à chaud dans de la cire de qualité alimentaire (point de fusion supérieur à 80°C) 15 minutes dans la cire à ébullition (130°C)

Protections OBLIGATOIRES (gants, tablier, lunettes). Prévention des risques d'incendie.

Économique à l'usage.

2. Méthodes chimiques

L'EAU DE JAVEL (fiche technique INRS n°157 et 220)

Tout type de matériel propre, bien gratté ou passé au jet d'eau sous pression (l'eau de Javel ne désinfecte que si elle est en contact avec les microorganismes). Attention, l'eau de Javel est corrosive pour les métaux.

Toujours mélanger l'eau de Javel seule avec de l'eau froide ou tiède, éviter tout contact avec la peau et les yeux. Ne jamais faire chauffer l'eau de javel : vapeurs de chlore actif irritantes et instabilité de la solution à chaud.

Méthode simple, efficace, peu onéreuse.

Bien rincer les éléments après trempage.

Solution instable, ne pas la conserver.

Pour une désinfection efficace : faire tremper le matériel 30 minutes dans une solution à 0,5% de chlore actif en agitant de temps en temps.

Remarque sur les concentrations du commerce : elles sont exprimées en pourcentage de chlore actif abrégé en « c.a. » :

Berlingot de 250 ml à 9,6% de c.a.

Eaux de Javel grand public : 2,6% c.a.

Présentations industrielles à 13 ou 24-25% c.a.

Pour obtenir la concentration de 0,5% c.a., il faut 1 volume d'eau de Javel à 2,6% c.a. à laquelle on ajoute 4 volumes d'eau

Pour obtenir 1 litre d'eau de Javel à 2,6% c.a. à partir d'un berlingot de 250 ml : vider le berlingot dans une bouteille d'1 litre et remplir avec 750 ml d'eau froide.

Cette solution reconstituée ne se conserve que 2,5 à 3 mois.

Exemple pour 100 L de bain de trempage :

20 berlingots à 9,6% + 95 L d'eau + 0,5 L de tensio-actif

20 L à 2,6% + 80 L d'eau + 0,5 L de tensio-actif (liquide vaisselle ou Teepol uniquement, ne provoquant pas de dégagement gazeux).

LA SOUDE CAUSTIQUE (fiche technique INRS n° 20)

Tout type de matériel, la soude décape la peinture sur les ruches. Les plastiques se déforment s'ils restent trop longtemps dans la solution chaude. Les métaux sont fragilisés par la soude caustique, l'inox seul peut être trempé jusqu'à la température de 65°C.

Solution chaude ou froide, effet nettoyant si solution chaude (pas de grattage avant).

Très corrosive. Risque de brûlures graves de la peau et des muqueuses.

Équipement de protection indispensable (gants, tablier, lunettes).

Méthode efficace, simple, peu onéreuse (cuve et brûleur)

La soude caustique (NaOH, ne pas confondre avec les cristaux de soude) sans additif se présente sous forme solide (paillettes, pastilles, billes blanches) ou sous forme de lessive de soude à 30%, qui se conserve plus facilement.

On peut utiliser la soude caustique à froid ou à chaud, en veillant à ce que la totalité du matériel soit bien immergée. Il faut toujours verser la soude dans l'eau (et non l'inverse) et par petites quantités successives pour éviter les projections dangereuses :

- **TREMPAGE A FROID** : solution à 4% (soit 40g de paillettes de soude par litre d'eau ou 1L de lessive à 30% pour 9 L d'eau). Trempage jusqu'à nettoyage des substances organiques.
- **TREMPAGE A CHAUD** : solution à 1 ou 1,5% (soit 10 à 15g de soude par litre d'eau ou 250 à 300 ml de lessive de soude à 30% pour 9,7 L d'eau). Trempage 8 à 10 minutes dans la solution chaude sans ébullition

Bien rincer les éléments à leur sortie.

3. Méthodes à action limitée

- **L'ACIDE ACETIQUE** (fiche INRS n°24) : utilisé pour son activité contre spores de *Nosema* et contre les teignes.

Lors de la désinfection des corps et hausses, placer 2 ml d'acide acétique à 80% par litre de volume à traiter dans une coupelle par-dessus la pile à traiter pendant 7 à 8 jours. Fermer toutes les ouvertures... Bien aérer le matériel pendant 48h avant utilisation.

- **LE DIOXYDE DE SOUFRE** (fiche INRS n°41) utilisé en viticulture : soufre en mèches ou en poudre. Le gaz dégagé par la combustion du soufre est utilisé pour tuer les petites et grandes fausses teignes dans les cadres des hausses...

Penser à obturer toutes les ouvertures avant l'opération.

Placer la mèche de soufre dans un récipient métallique pendant sa combustion, poser ce récipient sur le dessus du matériel à traiter.

Bien veiller à ce que la combustion se fasse à distance des éléments constitutifs de la ruche (bois, cire) afin d'éviter les risques d'incendie (non négligeables avec cette méthode).

Attention : le gaz dégagé lors de la combustion du soufre est très irritant et ne doit pas être respiré ni entrer en contact avec la peau et les yeux. Bien aérer le matériel avant utilisation.

Pour une efficacité optimale de cette méthode de lutte contre les fausses teignes (le gaz ne tue pas les œufs de fausse teigne), il faut répéter l'opération toutes les trois semaines.

4. Méthodes utilisables en apiculture biologique

- La désinfection par la chaleur sèche (flamme).
- Le trempage des bois dans la cire microcristalline.
- L'utilisation du dioxyde de soufre (fausse teigne).
- La soude caustique n'est autorisée qu'en tant que nettoyant (pas comme biocide) du matériel apicole. (Règlement d'exécution (UE) 2021/1165 de la commission du 15 juillet 2021, applicable depuis 2022)

A titre indicatif, information disponible sur le site de l'ITSAP

(<https://itsap.asso.fr/articles/apiculture-biologique-point-sur-la-nouvelle-reglementation>) :

« La soude caustique

Le règlement d'exécution (UE 2021/1165) écarte la soude caustique des produits pouvant être autorisés comme biocides. En conséquence, la soude caustique ne sera pas autorisée pour un usage biocide. Mais en tant que substance approuvée dans la réglementation générale, elle pourra bien être utilisée en tant que nettoyant pour l'apiculture biologique (cf. son usage par trempage permettant le nettoyage des cadres : restes de cire, propolis...). Ce point a été précisé dans le guide de lecture (« La soude caustique est autorisée en tant que nettoyant (et pas biocide) du matériel apicole »).

Pour compléter ce chapitre : consulter l'annexe 4 de ce guide et l'article Méthodes de désinfection utilisables en apiculture dans LSA 263 pp.381-399 où les précautions et divers points techniques sont développés.

FNOSAD-LSA

V- Notions d'affaiblissement de colonies

Le déclin des pollinisateurs est une préoccupation croissante.

Une étude¹⁰ faite en Allemagne sur 27 ans dans plusieurs réserves naturelles montre que trois quarts des insectes volants ont disparu. Ce qui représente une diminution de la biomasse de 76 à 81% en fonction de la saison, l'intensification de l'agriculture en étant la cause principale. C'est une étude qui a marqué les esprits, mais d'autres s'y ajoutent pour témoigner de l'effet délétère considérable de la dégradation de nombreux milieux de vie sur les insectes et les oiseaux.

L'Enquête Nationale de Mortalité Hivernale des colonies d'Abeilles (ENMHA), conduite depuis l'hiver 2017-2018 montre un taux de pertes (colonies mortes, bourdonneuses, faibles et accidentées) élevé, variant de 21,3 à 29,3% suivant l'année.

Les causes incriminées dans les mortalités ou les affaiblissements, sont très variées (maladies, intoxications, multifactorielles) et sont très difficiles à déterminer.

Aux facteurs connus depuis très longtemps (certains depuis l'antiquité) se sont ajoutés, dans notre histoire récente, de nouveaux agresseurs biologiques (*Varroa destructor*, *Vespa velutina*, *Aethina tumida* (depuis 07/2022 à La Réunion) ou chimiques (pesticides, pollution) et une modification du climat induisant des phénomènes extrêmes (inondations, canicules, sécheresses) avec une incidence de plus en plus notable sur les ressources alimentaires des pollinisateurs.

La co-exposition des abeilles aux facteurs de stress a été étudiée et reconnue (Cf. rapport Anses : <https://www.anses.fr/fr/system/files/SANT2012sa0176Ra.pdf>).

A. Définition d'un affaiblissement de colonie

L'affaiblissement des colonies d'abeilles est pris en compte dans le système de surveillance des abeilles OMAA, Observatoire des Maladies et des Affaiblissements des Abeilles. Cet observatoire, dont le déploiement a débuté en 2017, est actuellement en place dans 9 régions : Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Bretagne, Centre-Val de Loire, Hauts-de-France, Ile-de-France, Occitanie, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Pays de la Loire. Son rôle est de recenser les cas d'affaiblissements ou de mortalités signalés et de procéder à une analyse des données récoltées afin de lancer des alertes, de mettre en évidence des facteurs de risques...

L'**affaiblissement** peut être défini ainsi : **colonie d'abeilles présentant une dépopulation ou un trouble du couvain.**

La dépopulation correspond à une colonie d'abeilles avec une reine, des réserves mais une population réduite de manière importante et anormale (hors essaimage) par rapport à l'attendu dans le contexte considéré.

On appelle **trouble du couvain** toute anomalie du couvain et/ou une quantité de couvain d'ouvrières réduite de manière importante et anormale selon l'apiculteur par rapport à l'attendu dans le contexte considéré.

¹⁰ Caspar et al. 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

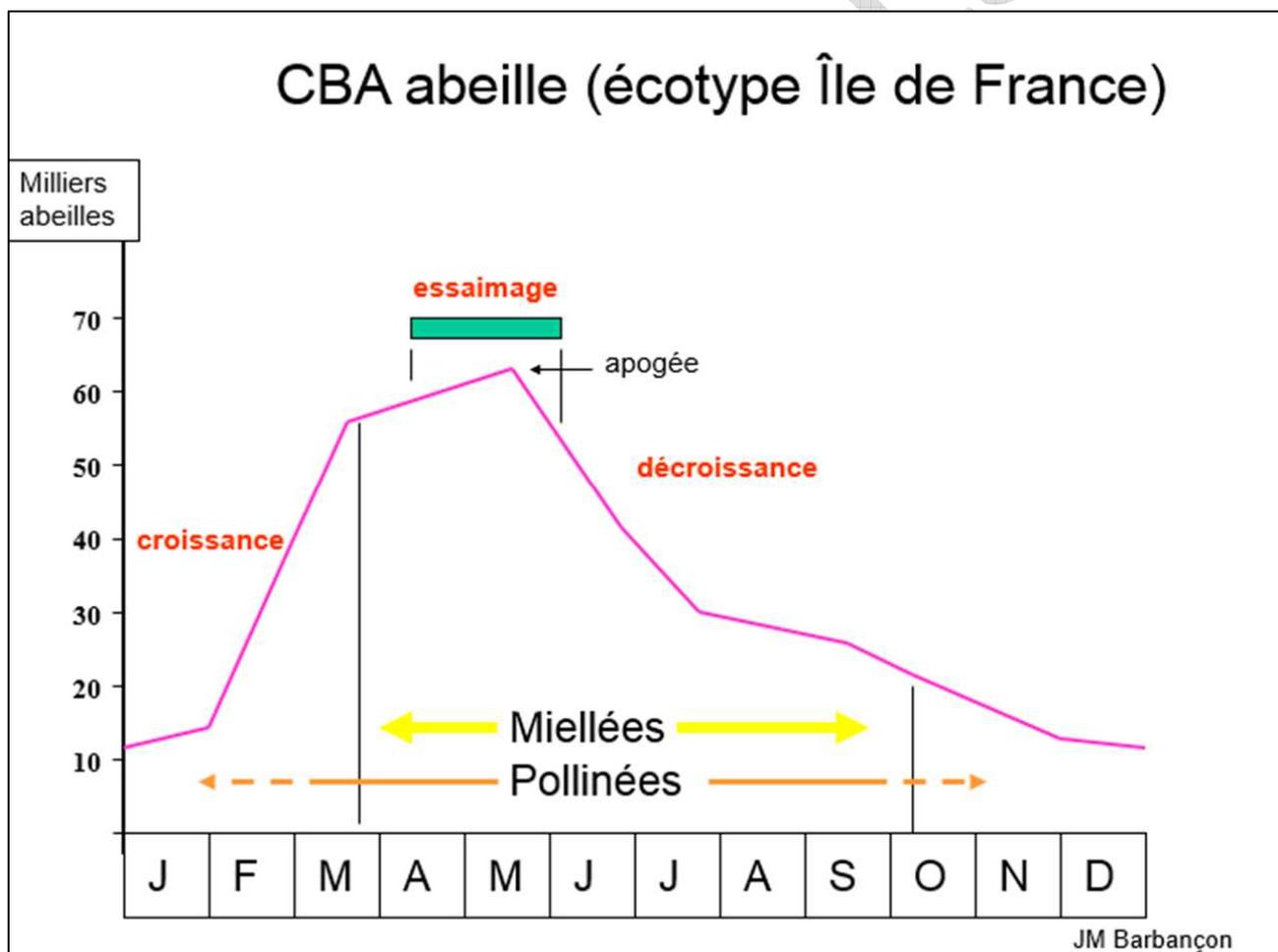
Enfin, le terme de **non-valeur** est souvent utilisé : il désigne une colonie d'abeilles jugée par l'apiculteur comme n'étant pas capable d'être intégrée au circuit de production en l'état ; ce terme est réservé classiquement à des constats effectués à la sortie d'hivernage.

L'affaiblissement se définit bien comme une DIMINUTION (population d'abeilles adultes ou couvain) par RAPPORT A L'ATTENDU du moment. C'est une analyse critique d'une situation que l'on peut faire au moment où on réalise l'observation.

B. Cycle biologique d'une colonie d'abeilles et variations

On appelle cycle biologique d'une colonie d'abeilles, l'ensemble des différentes phases de son développement au cours de l'année.

Voici le cycle biologique normal d'une colonie d'abeilles : le schéma montre une croissance naturelle continue pendant le 1^{er} semestre suivi d'une décroissance pendant le deuxième semestre. Il existe des variations en fonction des races, des écotypes locaux et des conditions environnementales.



Il existe une étroite relation entre le développement du couvain et celui du nombre d'abeilles, avec un décalage moyen de 21 jours. Un certain nombre de facteurs intervient dans la répartition de la population dans la colonie.

En théorie, la répartition des populations d'abeilles adultes est de deux tiers d'abeilles d'intérieur et un tiers de butineuses. Cette répartition est sous régulation hormonale et phéromonale (hormone juvénile intervenant dans la stimulation du butinage, QMP et phéromones du couvain retardant le développement des nourrices...) et dépend aussi des besoins de la colonie : on note une certaine plasticité au sein d'une colonie entre les tâches des différents types d'ouvrières, permettant de compenser, jusqu'à un certain point, la diminution d'une catégorie d'ouvrières. Cela entraînera un affaiblissement de la colonie mais permettra de rétablir l'équilibre de la colonie, avec une limite toutefois. Lorsque le point de compensation est dépassé, la colonie s'effondre. Tout événement entraînant la chute du volume de l'une des catégories ou d'une classe d'âge aura un retentissement sur la population globale de la colonie et son fonctionnement.

Malgré de grandes variabilités, (notamment l'âge du début du butinage), l'espérance de vie en saison (juin–juillet) est en moyenne de 24 jours, le pourcentage de pertes entre œufs et adultes émergents peut varier de 3 à 15% (Winston M.L., 1993. Biologie de l'abeille) ; parmi les abeilles adultes, on a environ un tiers de butineuses et l'âge auquel débute le butinage est de 18 à 20 jours. La ponte de la reine est de 2 à 3 000 œufs par jour quand elle trouve de la place pour la loger, ce qui est souvent le cas au printemps quand les réserves de la colonie diminuent et que les apports de nourriture ne sont pas encore conséquents.

- ★ Envisageons le cas d'une colonie qui subit une perte brutale de la moitié des butineuses.

Quelles vont être les répercussions sur le reste de la colonie ?

La diminution du nombre des butineuses va entraîner des apports en nectar et pollen moins importants, ce qui va avoir un impact direct sur la ponte de la reine qui va baisser, et induire une diminution des surfaces de couvain ouvert d'abord puis fermé au fur et à mesure que les jours passent. Des abeilles d'intérieur vont devenir butineuses plus rapidement pour compenser la baisse des ressources nutritives, l'émergence de nouvelles jeunes abeilles va permettre de maintenir la population de nourrices à un niveau correct pour les soins au couvain et pendant quelques temps la colonie sera affaiblie mais pourra compenser.

De plus, il peut arriver que l'évolution prématurée en butineuses, des abeilles qui expriment un comportement hygiénique (comportement dont toutes les abeilles d'une classe d'âge donnée ne sont pas dotées au sein de la colonie) se traduise par l'apparition de trouble(s) du couvain qui aggravera encore l'affaiblissement.

Si les pertes en butineuses s'accroissent ou perdurent, en association ou pas avec un trouble du couvain, le seuil en dessous duquel la colonie ne pourra plus compenser les pertes risque d'être dépassé et l'affaiblissement pourra évoluer vers un effondrement.

C. Conduite à tenir en cas de suspicion d'affaiblissement

Lorsqu'un apiculteur déclare un affaiblissement de ses colonies, il importe que la visite de son rucher soit effectuée dans les plus brefs délais car ce sont environ 2000 jeunes abeilles qui émergent chaque jour si le couvain n'a pas été atteint par l'origine du trouble. En quelques jours ces jeunes abeilles, en tant qu'abeilles d'intérieur, vont masquer la dépopulation observée par l'apiculteur. A l'heure actuelle l'acteur sanitaire ne dispose d'aucun moyen fiable pour estimer

l'âge des abeilles qu'il peut voir au sein de la ruche. Seuls des indices tels que la quantité de miel récoltée avant l'incident ou les surfaces de couvain comparés à la quantité d'abeilles adultes présentes lors de la visite peuvent permettre de confirmer une dépopulation subite.

En ce qui concerne la visite : on doit avoir toujours la même démarche (mais elle reste valable pour toute visite de colonie) : tout d'abord un examen global du rucher puis de l'activité de chaque colonie. Cela donne une première idée du dynamisme des colonies (activité au niveau des planches d'envol, présence de prédateurs...). La comparaison de l'activité à l'entrée des ruches permet de repérer les colonies les moins dynamiques.

Ensuite, on procède à l'examen de chaque colonie : on peut apprécier le poids des ruches, puis on examine la population et les réserves, le comportement des abeilles, les signes cliniques et lésionnels s'il y en a...

Il importe aussi de rechercher des signes montrant que la population adulte et le rapport couvain sur abeilles n'est plus en adéquation avec les récoltes ou la surface de couvain.

Appréciation de la force d'une colonie :

ESTIMATION DU NOMBRE D'ABEILLES (Méthode de Liebefeld) :

A l'ouverture de la ruche :

Sur 1 cadre on peut dénombrer 130 abeilles par dm^2 (si elles en couvrent la surface)

400 cellules / dm^2

500 à 3000 abeilles sur les parois en fonction de la saison

TYPE DE RAYON	Surface du RAYON (dm^2)	Nombre d'abeilles par face
Langstroth	8,8	1100
Dadant	11,3	1400

Estimation de la force d'une colonie de production en comptant le nombre de cadres de couvain :

- Colonies faibles : 2 - 3 cadres
- Colonies moyennes : 4 - 5 cadres
- Colonies fortes : 6 à 8 cadres

Lorsque ce sont les butineuses qui disparaissent, l'affaiblissement n'est pas facile à objectiver dans les premiers temps, mais il y a néanmoins une baisse des entrées et sorties d'abeilles.

Il est indispensable de bien connaître le cycle biologique de la colonie pour savoir apprécier ce que l'on voit le jour de la visite et il est important d'évaluer la population d'abeilles par rapport à l'attendu du moment de la visite (saison, météorologie, moment de la journée, race d'abeilles...) et de ce qui se passe dans les autres colonies.

D. Causes d'affaiblissement

Les causes d'affaiblissement d'une colonie sont diverses, un affaiblissement peut souvent avoir plusieurs causes conjuguées et il n'est pas toujours facile d'identifier ces causes : agents biologiques pathogènes (parasites, bactéries, virus), prédateurs et ravageurs, agents chimiques, facteurs environnementaux, facteurs climatiques, pratiques apicoles, autres causes.

Les agents biologiques pathogènes sont des organismes qui sont capables d'engendrer des lésions ou de causer une maladie (processus morbide) chez les animaux. Ces agents biologiques pathogènes peuvent atteindre le couvain, entraînant un ralentissement ou une absence de renouvellement de la population adulte ; s'ils concernent les abeilles adultes, on remarquera une baisse de longévité et des performances, de la mortalité, des déséquilibres de population avec des répercussions sur les soins au couvain, une baisse de productivité.

Un prédateur (ex : *Vespa velutina nigrithorax*) est un individu qui prélève sur la colonie, des abeilles, du couvain ou des éléments nutritifs. Un ravageur (ex *Aethina tumida*) est un individu qui cause des dégâts matériels au sein de la colonie et dans le cas d'*Aethina tumida*, qui a également une action prédatrice.

Les agents chimiques (produits phytosanitaires sur les cultures, acaricides, présence de produits toxiques dans certaines ressources : par exemple à proximité de bâtiments d'élevage ayant subi des traitements chimiques, ressources en eau contaminée, eau de guttation provenant de plantules issues de semences traitées...) peuvent être à l'origine d'intoxications ou d'effets sublétaux altérant le comportement ou la physiologie des abeilles.

Parmi les facteurs environnementaux ou climatiques pouvant provoquer des affaiblissements, on soulignera l'absence de ressources, due à la sécheresse, au froid, à un épisode durable de pluie par exemple. De mauvaises conditions météorologiques confinent les butineuses dans la ruche, accélérant les échanges d'agents pathogènes. Le manque de pollen favorise certaines maladies ; une carence en nectar et pollen qui persiste, est suivie d'une diminution de la ponte de la reine puis au fil des jours d'une baisse des populations de nourrices et de butineuses. Une diversité en pollen insuffisante entraîne des carences en certains acides aminés indispensables à la bonne santé de la colonie (protéines immunitaires...). Un déficit de réserves au printemps (provisions d'hiver, pour attendre les premières « entrées » de nectar de printemps) ou en saison (famine ou prélèvements excessifs par l'apiculteur après une grosse miellée) entraîne une réduction de population. Les abeilles adultes consacreront beaucoup d'énergie, au détriment de la récolte, à assurer l'homéothermie de la colonie dans des emplacements trop venteux, trop froids ou trop chauds.

Les mauvaises pratiques apicoles jouent souvent un rôle délétère : nourrissage inapproprié ou inadapté (entraînant famines ou diarrhées ou déséquilibre de populations puis refroidissement du couvain), visites trop longues, traitements contre le varroa inefficaces, non renouvellement des cires...

En conclusion, il convient d'essayer d'apprécier l'origine de l'affaiblissement, de considérer aussi si, par le passé, pareils phénomènes ont été constatés, de se renseigner sur les ruchers alentours.

L'affaiblissement correspond à une situation à un moment donné, il peut évoluer vers l'effondrement de la colonie ou s'améliorer si l'on n'a pas atteint un seuil d'irréversibilité. C'est une situation souvent difficile à apprécier et dont on ne trouve pas toujours l'origine.

FNOSAD-LSA

VI- Intoxications d'abeilles

De la suspicion à l'établissement du diagnostic (ou de l'explication du trouble)

La toxicologie apicole constitue un sujet on ne peut plus complexe. De nombreux facteurs interviennent et rendent le diagnostic d'intoxication extrêmement délicat. Le nombre de signalements de suspicions d'intoxication résolus reste très faible, de l'ordre de 5%. Cela s'explique par diverses raisons qui dépendent toutes du fait que l'abeille doit être considérée dans la chaîne alimentaire comme étant au même niveau que les herbivores puisque les ressources qu'elle ramène à la ruche sont toutes ou presque produites par le végétal avec comme seule exception la récolte du miellat (encore que...) excrétion produite par des insectes piqueurs suceurs tels les pucerons, cochenilles et autres.

Bien sûr pour comprendre les difficultés de l'établissement du diagnostic il faut prendre en considération, que notre abeille, même si on la qualifie « d'abeille domestique » est tout de même un animal dont on ne peut prétendre contrôler ni l'alimentation, ni la reproduction. L'ouvrière butineuse, pour subvenir aux besoins de sa colonie, est libre d'aller où bon lui semble y compris sur des cultures dangereuses à fréquenter. Mais le risque de ramener un xénobiotique¹¹ à la ruche ne réside pas que dans le butinage des cultures traitées par des produits phytopharmaceutiques et les causes des intoxications d'abeilles sont nombreuses et variées.

Vouloir résoudre un cas d'intoxication d'abeilles peut être comparé à l'assemblage d'un puzzle dont plusieurs acteurs détiennent les pièces. Lesquelles pièces doivent être positionnées dans le respect d'une certaine chronologie sans quoi il peut y avoir blocage. La pose d'une pièce facilitant l'assemblage des suivantes. Donc c'est une nécessité absolue que chaque acteur joue bien ses pièces.

Pour la gestion des cas d'intoxication des autres animaux domestiques un seul acteur « terrain » suffit, c'est en général le vétérinaire praticien qui va conduire la démarche.

Une autre difficulté chez l'abeille réside dans le fait de la consommation en différé des réserves, qui si elles sont contaminées peuvent provoquer des troubles « à retardement ». En ce qui concerne les troubles observés sur le couvain, là encore on peut avoir des effets toxiques décalés par rapport à la prise de l'alimentation contaminée : seules les larves se nourrissent, elles peuvent donc ingérer un nymphicide et puis mourir pendant la nymphose donc au stade du couvain operculé.

Un puzzle à plusieurs joueurs ? Eh bien oui ! En particulier quand l'origine suspectée de l'intoxication provient du butinage de cultures traitées par des produits phytopharmaceutiques ou de fleurs exposées accidentellement (par dérive par exemple). En effet dans ces cas-là il convient d'identifier les cultures traitées et de savoir avec quelles substances ou spécialités elles sont contaminées. Cette partie du jeu ne peut être prise en charge par le « **clinicien abeille** » pour des raisons légales. Ce sont en général des **acteurs de l'administration (agents du service de la protection des végétaux SRAI)** qui vont être chargés des enquêtes terrain au niveau des cultures et des traitements phytosanitaires mis en œuvre dans ces cultures.

Au niveau de la toxicité des xénobiotiques, donc indirectement de l'étiologie des intoxications, il va falloir tenir compte d'un grand nombre de points tels que :

- La voie d'entrée de la substance
- Sa rémanence
- Sa dangerosité (DL 50, Dose sublétales, etc.)

¹¹ Xénobiotique : Un xénobiotique est une substance présente dans un organisme vivant mais qui lui est étrangère : il n'est ni produit par l'organisme lui-même, ni par son alimentation naturelle. Source : [Wikipédia](#)

- Son éventuelle répulsivité ou attractivité
- La nature du trouble : létal (intoxication chronique ou aigue) ou sublétal avec trouble comportemental, biochimique ou physiologique)
- La possible systémie du toxique
- La température¹² au moment de la contamination
- La formulation de la substance
- etc.

Ces points, cités ici de façon non exhaustive, le sont pour donner une idée des difficultés que le clinicien rencontrera pour faire le tri dans l'examen des éléments étiologiques des intoxications. Si on ajoute à cela le fait que le recours au laboratoire à des fins d'analyses n'apporte pas toujours de résultat exploitable, on comprend mieux pourquoi les chances d'aboutir à une explication du trouble sont encore trop faibles. Mais tout doit être mis en œuvre pour améliorer cette situation ...

Quelques lignes plus haut il est question du « clinicien abeille ». Mais qui peut donc être ce clinicien ?

Bien sûr un agent de la DDecPP ou un vétérinaire apicole peuvent l'être.

Avec la nouvelle gouvernance sanitaire le vétérinaire apicole peut conventionner avec des techniciens sanitaires apicoles (TSA) et le cas échéant les missionner pour qu'ils aillent à sa place investiguer sur le terrain, à charge pour le TSA de faire part au vétérinaire du résultat des investigations par un rapport. Dans tous les cas le clinicien chargé d'aller sur le terrain, au rucher impacté donc, se doit de procéder à un examen minutieux de tout ce qui peut être observé. Une autre quasi-obligation : se rendre sur le terrain le plus vite possible, car on le sait, chaque heure qui passe est pénalisante pour l'obtention d'un résultat d'analyse interprétable (dégradation quelque fois rapide des molécules à rechercher, etc.)

Un autre point à prendre en compte : au rucher, le clinicien devra s'attacher à faire la part entre les troubles qui seraient imputables à un bio agresseur et ceux qui relèvent de l'action d'un éventuel toxique. Pour mener à bien cette nécessité, des prélèvements destinés à une recherche (orientée) de bio agresseurs (pour « analyses pathologiques ») seront effectués. Tout ceci sachant qu'une cause n'écarte pas nécessairement l'autre.

Un rôle très important est donc dévolu au TSA, qui, s'il n'a pas le droit d'établir un diagnostic doit cependant contribuer à rassembler tous les éléments épidémio-cliniques nécessaires à la « construction » du diagnostic. **Et c'est précisément dans les cas de suspicion d'intoxication d'abeilles, plus encore que dans les autres troubles apicoles, que le relevé des signes cliniques et lésionnels revêt la plus grande importance ainsi que la prise en compte des éléments épidémiologiques.** Il est également important que, si des prélèvements sont effectués (le TSA peut et doit les réaliser si nécessaire), ils le soient de façon correcte (bien choisis, bien emballés et conservés /expédiés).

NB : Pour compléter ce chapitre, se reporter aux cours sur les intoxications notamment pour les détails sur l'étiologie et pour les signes cliniques observables.

¹² La toxicité de certaines substances peut varier en fonction de la température.

VII- Parasites, prédateurs, ravageurs, agents pathogènes de la colonie

Les abeilles, comme tous les êtres vivants, sont en contact avec d'autres organismes vivants, certains sont des prédateurs ou des ravageurs des colonies d'abeilles, d'autres des parasites, d'autres encore des agents pathogènes microscopiques dont l'impact sur les colonies d'abeilles dépendra de la bonne santé de cette dernière. Certaines maladies s'accompagnent de signes cliniques similaires ou comparables à ceux d'une intoxication, et on peut trouver, au même moment, dans la même colonie plusieurs maladies. On se rappellera que certaines maladies s'expriment lorsque la colonie est affaiblie ou fragilisée par d'autres facteurs (maladies opportunistes comme les nosémoses, l'ascosphérose ou la loque européenne) et aujourd'hui, il faut souvent tenir compte de la possible présence du facteur « pesticides » lorsque l'on examine une colonie affaiblie ou malade. Lors d'une visite de rucher, une dépopulation ou l'observation de couvain en mosaïque sont des signes d'appel conduisant automatiquement à une visite approfondie de la colonie concernée.

Comme cela est mentionné dans le chapitre I de ce guide, les maladies des abeilles ont été classées en France (en 2013) dans 3 catégories de dangers sanitaires (DS1, DS2, DS3) et depuis 2021, avec l'application du règlement européen (Loi de santé animale), une partie seulement des maladies apicoles sont catégorisées, avec une réglementation et une gestion dépendante de la catégorie (Voir cours sur les maladies réglementées). Pendant la période transitoire (non terminée en septembre 2024) la réglementation sur les DS1 continue de s'appliquer.

Dans le tableau en annexes 5 et 6, sont répertoriées les principaux troubles (hors intoxications) rencontrés chez les abeilles.

Nous rappellerons ci-après les signes cliniques le plus souvent associés à chaque maladie et quelques mesures à prendre en cas de suspicion de ces maladies.

Concernant les détails de chaque maladie, nous renvoyons le TSA vers les cours de la formation TSA, et les fiches et articles disponibles sur le site fnosad-lsa.fr

A. Parasites

1. *Varroa destructor* et la varroose

Varroa destructor est, à l'origine, un acarien parasite d'*Apis cerana* (Asie), arrivé en France en 1982. Il est présent dans toutes les colonies en France (hexagonale), et il s'est installé récemment à l'île de la Réunion. Il se multiplie dans le couvain operculé, se nourrit des protéines de l'hémolymphe des nymphes et des adultes et selon une récente étude¹³, probablement à partir du corps gras des abeilles adultes. C'est un vecteur et un hôte de nombreux virus : DWV, SBV, ABPV, KBV... Il est considéré comme un fléau sanitaire majeur en apiculture, à l'origine de l'effondrement de beaucoup de colonies. Il était classé DS 2 ; un projet de PSIC national de lutte est en cours d'élaboration.

¹³ Ramsey et al, 2018. *Varroa destructor* feeds primarily on honey bee fat body tissue and not hemolymph. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1818371116

Si l'infestation est faible ou modérée, les signes cliniques sont frustes ou absents. L'impact sur la production ou l'efficacité de la pollinisation peut néanmoins être sensible. A partir d'un taux d'infestation de 3 varroas (phorétiques) pour 100 abeilles avant la miellée d'été, on observe une baisse significative de la production en miel.

En fin d'été ou automne, les surfaces de couvain se réduisent, le couvain de mâles disparaît, les populations de varroas sont maximales et leurs effets aussi, alors que la population d'abeilles, elle, diminue. Les abeilles nées de nymphes parasitées par le varroa, affaiblies et au système immunitaire défaillant, sont plus sensibles aux autres agents pathogènes (virus, bactéries, nosema) ainsi qu'aux effets des pesticides et ont une durée de vie raccourcie.

Une colonie atteinte de varroose mourra la plupart du temps en fin d'automne ou pendant l'hiver : à l'examen de la colonie, on notera une poignée d'abeilles entourant la reine et des réserves encore correctes voire abondantes, un couvain rare (très petites surfaces de couvain avec quelques cellules operculées ou grignotées) et refroidi, des nymphes mortes ou décapitées dans les alvéoles...

Signes cliniques et lésions au niveau de la colonie, des abeilles adultes et du couvain	
Colonie / Abeilles adultes	Couvain
Perte de production	Présence de varroas dans le couvain d'ouvrières et de mâles
Affaiblissement	Couvain en mosaïque
Abeilles plus petites, décolorées	Opercules troués ou grignotés
Ailes atrophiées, abdomen raccourci	Mortalité nymphale
Abeilles traînantes au sol, ailes écartées	Cannibalisme, nymphes décapitées, malformées
Présence de varroas phorétiques	Larves mortes de couleur brun plus ou moins foncé

Des interventions biotechniques en saison (découpage de couvain mâle, formation de nucléi, retrait du couvain, blocage de ponte et encagement de la reine), permettent d'alléger la pression parasitaire en fin d'été et à l'automne et de traiter médicalement des colonies moins infestées (voir le tableau des médicaments dans le chapitre III- partie A- consacré à la pharmacie)

Le dépistage des niveaux d'infestation dans les colonies d'abeilles permet d'adapter sa stratégie de lutte contre le varroa : anticiper ou différer un traitement, utiliser des méthodes biotechniques, traiter au plus juste.

Un des rôles du TSA est de convaincre les apiculteurs de traiter contre le varroa, une démarche collective dans ce sens serait profitable, et de la nécessité de surveiller l'infestation afin d'agir tant qu'il est encore temps.

Pour compléter ce paragraphe, on peut consulter le cours du TSA sur la varroose et les différents articles de La Santé de l'Abeille traitant des méthodes biotechniques couramment utilisées en Europe ainsi que l'annexe 3 de ce guide « Fiche technique : évaluer l'infestation par le varroa ». Et pour approfondir le sujet, la consultation du **Guide Varroa et Varroose** est vivement conseillée. Un exemplaire papier est adressé par la FNOSAD-LSA à chaque TSA, après validation de sa formation. Il est en consultable et téléchargeable gratuitement sur le site fnosad-lsa.fr (onglet Formation et Fiches pratiques)

2. *Tropilaelaps spp.*

En France, le genre *Tropilaelaps* était classé DS1 et est désormais catégorisé DE (dans la LSA). Mais la France, à la demande de la filière apicole, a décidé d'être plus exigeante que la réglementation européenne par des obligations de lutte en vue de l'éradication.

Notre pays en est indemne aujourd'hui mais il y a toujours un risque d'introduction du parasite sur le territoire du fait de la mondialisation des échanges. Les quatre espèces de *Tropilaelaps* sont présentes en Asie et *T. mercedesae* a été détectée depuis peu en Russie (2 publications en 2024). Avec le réchauffement du climat, il pourrait s'adapter quasiment partout.

Le genre *Tropilaelaps* provoque des dégâts similaires à ceux causés par *Varroa destructor*, en plus intenses (reproduction plus rapide) ; son cycle biologique est assez similaire à celui de *Varroa destructor*, avec une reproduction dans le couvain operculé, un cycle qui dure une semaine, et un taux de reproduction plus élevé. Il se propage par phorésie comme le varroa.

Il existe cependant une différence importante : *Tropilaelaps spp.* ne peut pas se nourrir sur les abeilles adultes et ne peut survivre plus de quelques jours sans couvain. Les longues périodes hors couvain lui sont donc fatales.

Signes cliniques et lésions au niveau des abeilles adultes et du couvain	
Abeilles adultes	Couvain
Ailes et pattes déformées et raccourcies	Opercules avec petits trous
Abdomen déformé	Couvain en mosaïque ou mort
Parfois abeilles faibles, rampantes, ne parvenant pas à voler, à l'entrée de la ruche,	Nymphes mortes, avec des malformations

Dans la ruche, sur les cadres, les acariens se déplaçant très vite.

Notre pays en étant indemne, il est primordial de respecter la réglementation communautaire et française : certificats sanitaires, interdiction d'importations de reines ou de paquets d'abeilles en provenance de zones où il sévit... Pour connaître les modalités exactes de ces règles, le TSA consultera sur le site fnosad-lsa.fr, onglet Informations sanitaires et réglementaires, le document de la DGAL daté du 27/11/2018, « Mouvements d'abeilles depuis l'étranger, quelles règles ? » ainsi que l'article de La Santé de l'Abeille traitant de la réglementation sur les mouvements d'abeilles (LSA 267, pp.213-229).

L'apiculteur doit surveiller régulièrement ses colonies (mêmes méthodes que pour le varroa).

En cas de suspicion, il est obligatoire d'alerter la DDecPP : ***Tropilaelaps spp* est un danger sanitaire réglementé, à déclaration obligatoire.** Le TSA effectuera un prélèvement d'acariens (envoi des spécimens morts par congélation au moins une nuit ou immersion dans l'alcool à 70°) pour une identification par le LNR de Sophia Antipolis. Seule cette identification permettra la mise en place de mesures de police sanitaire au niveau du rucher infesté.

Lorsqu'il est établi dans une région, on le contrôle avec des acaricides et des méthodes biotechniques, comme pour le varroa.

3. *Acarapis woodii* et l'acarapidose

Acarapis woodii est un acarien hématophage, pathogène pour *Apis mellifera* ; il se localise dans les trachées de l'abeille adulte. Les trois castes peuvent être atteintes.

Sa répartition est mondiale mais il est devenu très rare en Europe, il se manifeste dans les régions aux hivers longs et rigoureux mais peu de cas sont déclarés. Grave à l'automne, moins au printemps et en été, il peut être responsable de fortes mortalités hivernales.

Le cycle du parasite s'accomplit essentiellement dans la première paire de trachées thoraciques, mais il peut être présent dans les sacs aériens et à la base des ailes ; il se nourrit de l'hémolymphe de son hôte. Sa présence dans les trachées provoque des blessures et parfois une obstruction pouvant entraîner une asphyxie. Il peut aussi causer des traumatismes de l'articulation alaire. De plus il inocule des bactéries et des virus (ABPV). Sa présence provoque donc des mortalités hivernales, un affaiblissement de la colonie, une baisse de productivité.

Il quitte les trachées pour parasiter d'autres abeilles mais survit peu dans le milieu extérieur. Son action est favorisée par le confinement des abeilles ainsi que la chaleur et l'humidité de la ruche. Les jeunes abeilles sont plus sensibles, ainsi que certaines souches (Voir l'histoire de la création de la « race » d'abeilles Buckfast, à partir d'une souche résistante à l'acariose).

Les signes cliniques à l'échelle de la colonie et sur les abeilles adultes sont peu caractéristiques

Signes cliniques sur la colonie et les abeilles adultes
Dépopulation, mort des colonies faibles
Abeilles traînantes
Abdomen gonflé
Ailes asymétriques (paralysie des muscles du vol) en K
Traces de défécation dans la ruche et sur la planche d'envol
Abeilles mortes

En cas de suspicion, un diagnostic de laboratoire est nécessaire : on recherche les acariens dans les trachées ou dans un broyat de thorax de 200 abeilles prélevées dans la colonie malade.

Cette acariose est grave pour les colonies faibles, lors d'infestation élevée car elle atteint les abeilles d'hiver. L'apiculteur veillera à sélectionner des colonies fortes et à choisir des lignées peu sensibles.

B. Prédateurs et ravageurs

1. *Vespa velutina nigrithorax*, le frelon à pattes jaunes ou frelon asiatique

Cet hyménoptère introduit en France dans le sud-ouest au début des années 2000, a trouvé dans notre pays des conditions favorables à son expansion. Il a conquis tout le territoire hexagonal et s'est propagé dans les pays limitrophes.

Le TSA retrouvera tous les détails concernant sa biologie dans ses cours.

Effets des frelons sur la colonie d'abeilles : au début du développement de leur nid, les frelons peu nombreux ont peu d'impact, les prélèvements d'abeilles mortes ou faibles sont peu importants et se font au sol. Au fil des semaines, la colonie de frelons et son nid grossissent, les prélèvements se font plus fréquents et on observe des frelons en vols stationnaires devant les ruches ; ils capturent les butineuses de retour à la ruche, proies riches en protéines indispensables à l'élevage de leurs larves. Au niveau de la colonie d'abeilles, cela induit un **stress** pouvant conduire à l'arrêt d'activité (« dépression ») des butineuses d'abeilles. Une colonie d'abeilles faible et sans protection sera pillée, les frelons s'introduisent dans la ruche et récupèrent couvain et réserves pour leur progéniture. Si les conditions climatiques sont favorables, cette prédation s'exercera jusqu'à la fin du mois de novembre en France. Contrairement à l'abeille asiatique *Apis cerana*, *Apis mellifera* ne sait pas (encore) se défendre.

La lutte contre ce frelon est multiple, piégeage de printemps (dit piégeage de fondatrices : efficacité discutée, manque de sélectivité, impact sur l'entomofaune) ou en fin d'été et à l'automne à proximité ou dans les ruchers, protection des ruches (muselières, filets, harpes...), destruction des nids primaires (rarement repérés) ou secondaires (trop tard parfois).

Vespa velutina nigrithorax était classé DS2 et ne fait plus partie des dangers catégorisés dans la LSA. Il est enregistré dans la liste de la Commission Européenne des espèces invasives à combattre (juillet 2016) et depuis 2017, les préfets ont le pouvoir d'engager des opérations de destruction des nids de frelons, quels que soient les lieux où ils seront identifiés, y compris sur les propriétés privées.

La lutte n'est pas prise en charge par l'État, mais depuis quelques années un plan de lutte national est proposé, et certaines régions ainsi que des départements apportent un soutien pour le financement de moyens de lutte. La mise en œuvre des mesures repose essentiellement sur des réseaux de référents frelons bénévoles, qui sont souvent des apiculteurs.

2. *Aethina tumida*, le petit coléoptère des ruches

Aethina tumida est originaire d'Afrique subsaharienne où il est endémique. A cause des transports mondiaux de matériel apicole vivant ou inerte (essaims, paquets d'abeilles, reines avec accompagnatrices, cire) et de la transhumance, on le trouve aujourd'hui dans de nombreux pays, en dehors du continent africain (USA, Canada, Australie, Brésil, Italie du Sud...).

C'est un ravageur pour l'abeille domestique européenne. En France il était classé **DS1** et se trouve catégorisé **DE** dans la LSA. L'État, a cependant pris en compte un souhait exprimé par la filière, et a conservé le même niveau de réglementation que pour un DS1 (déclaration de suspicion, éradication obligatoire, etc.).

A l'exception de La Réunion où il est présent depuis 2022, la France est encore indemne de ce coléoptère ; c'est en respectant la réglementation communautaire concernant les mouvements et transports d'apides ainsi que la réglementation française relative aux ~~DS~~ dangers réglementés que les apiculteurs éviteront au maximum son introduction en France et son installation pérenne sur le territoire hexagonal.

Pour plus d'informations, consulter sur le site fnosad-lsa.fr, rubrique Infos Sanitaires & Réglementaires > Informations Réglementaires les documents suivants :

- IT 2018-868 du 27/11/2018. Renforcement de la surveillance événementielle de l'infestation des colonies d'abeilles (*Apis mellifera*) et de bourdons (*Bombus spp.*) par le petit coléoptère des ruches *Aethina tumida* et des contrôles relatifs aux échanges et importations d'apides »
- IT 2019-500 du 03/07/2019. Surveillance renforcée vis-à-vis d'*Aethina tumida* dans les ruchers destinataires de reines d'abeilles en provenance de Sicile
- Note de la DGAL daté du 27/11/2018, « Mouvements d'abeilles depuis l'étranger, quelles règles ? »).

Pour avoir les détails de sa morphologie ainsi que son cycle de développement et sa biologie consulter le cours sur « *Aethina tumida* ».

Son impact sur les colonies d'abeilles dépend de la force des colonies, du nombre d'adultes qui pénètrent dans la ruche, du climat, du sol... Ses larves, et les adultes dans une moindre mesure, peuvent causer des dégâts importants, ravages et prédation sur les cadres de couvain et de provisions, dans les colonies faibles, peu peuplées, conduisant à un abandon ou un affaiblissement puis la mort de la colonie.

On observe, dans les cas d'infestation modérée, une perte de productivité : les abeilles sont plus occupées à chasser les coléoptères et à nettoyer les dégâts qu'à travailler. De plus, on a démontré qu'*Aethina tumida* transmettait des agents pathogènes : *Paenibacillus larvae*, virus des ailes déformées DWV et du couvain sacciforme SBV

L'apiculteur peut surveiller ses ruches et rechercher sa présence lors de visites sanitaires approfondies : inspection attentive à l'œil nu des cadres, des parois internes et du fond de la ruche. Des pièges peuvent aussi être mis en place dans la ruche : bandes alvéolées piégeant les adultes au fond de la ruche ou pièges à huile disposés entre deux cadres.

Lors de suspicion d'infestation, il est impératif de recueillir des œufs, difficilement visibles cependant, ou de capturer des adultes ou des larves, de les tuer en les congelant ou en les immergeant dans l'alcool à 70° et de les faire identifier avec certitude: *Aethina tumida* étant un danger exotique réglementé, un diagnostic de laboratoire par le laboratoire de référence de l'ANSES à Sophia Antipolis est obligatoire avant la mise en place d'un arrêté préfectoral de déclaration d'infection et des mesures de police sanitaire qui en découlent.

3. Bactéries, champignons et virus

a) *Paenibacillus larvae*, agent de la loque américaine

(Voir sur le site fnosad-lsa.fr, rubrique Fiches pratiques, la fiche n°7)

Cette bactérie touche le couvain des 3 castes d'abeilles ; elle était classée DS1 et est désormais catégorisée **DE** dans la LSA. Pour sa gestion, la filière a décidé d'élaborer un programme sanitaire d'intérêt collectif (PSIC) spécifique.

La bactérie se présente sous deux formes : le bacille, forme végétative et forme de multiplication qui provoque la maladie mais n'est pas contagieux et la spore, forme de résistance et de dissémination, et qui est la forme de contagion. Les spores germent lorsque les conditions du milieu sont favorables, donnant des bacilles qui se multiplient et provoquent la maladie. Les spores sont extrêmement résistantes. Elles persistent dans la colonie, dans les cadavres à différents stades y compris les plus desséchés (écailles), dans le miel, et seule une désinfection rigoureuse permet de les éliminer.

Les signes cliniques de la maladie sont d'abord visibles sur le couvain operculé puis la colonie s'affaiblit.

Signes cliniques et lésions au niveau du couvain
Couvain en mosaïque
Opercules affaissés souvent un peu plus foncés
Opercules troués
Test de viscosité (dit « de l'allumette ») positif
Odeur ammoniacale forte si cas avancé
Présence d'écailles loqueuses adhérentes à la paroi de l'alvéole

La maladie se propage dans la ruche par les échanges entre abeilles (nettoyage des cellules, nourrissage, trophallaxie, au sein d'un rucher et dans les ruchers proches, essentiellement par pillage ou par les pratiques apicoles (échanges de cadres, nourrissage avec du miel contaminé).

Jusqu'à l'établissement du nouveau cadre juridique, tout apiculteur qui suspecte la présence d'une loque américaine dans ses ruches doit en faire la déclaration auprès de la DDecPP de son département ou au guichet de l'OMAA pour les régions où cet observatoire est opérationnel. En cas de foyer confirmé, la réglementation sur les DS1 continue de s'appliquer avec mise en œuvre des mesures de police sanitaire et indemnisation possible.

Les colonies fortes peuvent être transvasées (se reporter à la fiche pratique n°3 sur le site fnosad.com) ; les cadres et les ruches en mauvais état sont détruits, les ruches nettoyées et désinfectées. Les colonies faibles sont euthanasiées, les abeilles et les cadres brûlés, le matériel en bon état nettoyé et désinfecté. Le matériel de visite est désinfecté.

Prophylaxie : un examen attentif des cadres de couvain lors des visites (printemps, fin d'été, mise en hivernage), un renouvellement régulier des cires (changer 3 cadres de corps par an), une bonne génétique (sélectionner des souches nettoyeuses), l'hygiène au rucher et avec le matériel, des ruches fortes bien traitées contre le varroa, permettent de limiter l'impact de *Paenibacillus larvae*.

b) *Melissococcus plutonius*, agent de la loque européenne

(Voir sur le site fnosad-lsa.fr la fiche pratique n°2)

La loque européenne est une maladie du couvain ouvert le plus souvent (le couvain operculé étant parfois atteint aussi) qui survient surtout au printemps (colonies très développées avec beaucoup de couvain). Elle est insidieuse, peut régresser et même disparaître spontanément mais dans certains cas ; elle entraîne des pertes non négligeables. Un agent pathogène causal est reconnu *Melissococcus plutonius*, mais il est souvent accompagné de bactéries opportunistes qui donnent des odeurs variées au couvain (odeur aigre ou de moisi). *Melissococcus plutonius* ne sporule pas contrairement à l'agent de la loque américaine mais est résistant et peut persister dans les parois des cellules du couvain, dans les débris, les excréments dans la ruche.

Causes favorisantes : un déséquilibre des populations en relation avec la saison (printemps, météorologie pluvieuse) ou bien tout facteur faisant chuter brutalement le nombre d'abeilles adultes, une carence en protéines (déficit en pollen, parasitisme par varroa provoquant une atrophie des glandes hypopharyngiennes à l'origine de gelée nourricière de mauvaise qualité).

De plus, l'importance de l'atteinte clinique variera en fonction de la sensibilité de la souche d'abeilles, de la virulence de la souche de *Melissococcus plutonius* et de l'environnement (biodiversité, abondance de ressources).

Signes cliniques et lésions au niveau du couvain	
Mortalité des larves avant operculation	Ensemble des signes cliniques sur le couvain en général
Larves redressées avec positions anormales	Couvain en mosaïque
Larves ternes affaissées	Opercules affaissés, percés
Larves de couleur jaune à brun	Odeur aigre ou moisie (si surinfections)
	Test de viscosité négatif (ou faiblement positif)
Écailles brunes <u>non adhérentes</u>	

Le diagnostic est clinique mais pas toujours facile ; plusieurs maladies peuvent coexister et parfois le tableau clinique est proche de celui de la loque américaine avec notamment des larves filantes. Seule une analyse de laboratoire sur un échantillon de couvain symptomatique permet alors de distinguer avec certitude loque européenne et loque américaine.

On observe souvent une disparition spontanée des signes cliniques lorsque les conditions météorologiques s'améliorent (nettoyage possible des alvéoles car les écailles ne sont pas adhérentes, flux de nectar) avec parfois une résurgence les années suivantes. Si on a une atteinte sévère du couvain : la colonie s'affaiblit, le risque de propagation est plus important.

Le TSA effectuera une visite soignée de tout le rucher, prodiguera des conseils pour la lutte (nourrissement important pour inciter au nettoyage) et la prophylaxie (limiter les échanges de cadres, désinfection, changement de reines...), procédera, en accord avec le vétérinaire avec lequel il a signé une convention, à des transvasements éventuels.

c) *Ascospaera apis* et l'ascosphérose (ou mycose ou couvain plâtré)

(Voir sur le site fnosad-lsa.fr la fiche pratique n°11)

Les mycoses sont des maladies provoquées par des champignons pathogènes et qui apparaissent lorsque la colonie est soumise à des stress divers. Il existe beaucoup de champignons saprophytes à l'intérieur des ruches. Le principal champignon pathogène pour les abeilles est : *Ascospaera apis*, qui affecte le couvain. On ne trouve qu'extrêmement rarement *Aspergillus* (*fumigatus* et *flavus*) qui affecte le couvain et les abeilles adultes et on ne le développera donc pas ici.

L'ascosphérose se développe essentiellement au printemps et jusqu'à la fin de l'été, elle est rare à l'automne et en hiver.

Ascospaera apis parasite le corps des larves, les larves de 3 à 4 jours étant les plus sensibles. L'infection entraîne leur mort, en général après l'operculation. Elles s'affaissent, sèchent, se couvrent d'un duvet blanc, et finissent par prendre une consistance dure et crayeuse et sont alors qualifiées de « momies ».

Un refroidissement du corps de ruche (température du nid à couvain qui descend à moins de 33°C), un excès d'humidité, un déséquilibre de populations, une souche sensible ou moins hygiénique, des co-infections (varroose, nosérose) ou une contamination par des pesticides sont autant de facteurs qui favoriseront le développement d'une mycose.

Les signes cliniques sont assez évocateurs, les nymphes mortes ont un aspect caractéristique.

Signes cliniques et lésions observées sur le couvain
Couvain en mosaïque avec opercules percés ou pas
Larve blanche avec une pointe jaune molle (image en œuf au plat)
Nymphes mortes momifiées blanchâtres sous les opercules
Forte atteinte du couvain operculé : bruit de grelot si on secoue les cadres
Présence de momies blanches, grisâtres, noirâtres sur la planche d'envol, devant la ruche et sur le fond de la ruche

Le pronostic est favorable si la colonie n'est pas trop atteinte et forte. Une miellée importante ou un nourrissage au sirop entraîneront un nettoyage des alvéoles. Les colonies faibles le seront encore plus et risquent de mourir. L'ascosphérose est à l'origine d'un affaiblissement plus ou moins important selon l'atteinte du couvain.

Mesures hygiéniques et zootechniques : élimination des cadavres et des cadres de couvain très atteints, désinfection du matériel, changement et destruction des cadres trop vieux.

Le remplacement de la reine par une reine provenant d'une souche nettoyeuse et moins sensible permet de gérer une mycose qui récidive. Il faut aussi éviter de refroidir le couvain lors des manipulations apicoles et de conserver des colonies trop faibles.

d) *Nosema apis* et à *Nosema ceranae* et les nosémoses

(Voir sur le site fnosad-lsa.fr la fiche pratique n°8)

Les nosémoses sont des maladies parasitaires (parasitisme intracellulaire), provoquées par des microsporidies : *Nosema apis* et *Nosema ceranae*. Ces maladies atteignant les adultes des 3 castes, elles sont graves et contagieuses, et sévissent dans le monde entier.

Les *Nosema* (parfois nommées aussi *Vairimorpha*) sont des agents pathogènes opportunistes, profitant d'un affaiblissement du système immunitaire pour se multiplier et déclencher la maladie. *Nosema apis* est connue depuis longtemps (Zander 1909), *Nosema ceranae* parasite d'*Apis ceranae* (abeille asiatique) à l'origine, a été mis en évidence chez *Apis mellifera* plus récemment. *Nosema sp* se multiplie dans les cellules de la paroi du tube digestif moyen (ou ventricule) et existe sous 2 formes : une forme de résistance, la spore, apportée par l'alimentation et une forme végétative, le germe amiboïde. Dans certaines conditions, ce germe se multiplie en grand nombre, produit de nouvelles spores et finit par faire éclater la cellule intestinale ce qui libère des milliers de spores dans le tube digestif.

Les spores sont très résistantes dans les cadavres, les excréments d'abeilles et le miel.

Les conditions climatiques - hivers longs et humides, périodes pluvieuses pour *N.apis*, périodes de longues et fortes chaleurs pour *N.ceranae* –, le confinement, l'action des pesticides, certaines conditions d'élevage (hivernage sur miellat pour *N.apis*), la présence d'autres agents pathogènes, les souches d'abeilles plus sensibles, favorisent le développement d'une nosémose.

Signes cliniques ou effets observés	
Nosémose à <i>Nosema apis</i>	Nosémose à <i>Nosema ceranae</i>
Forme « aigue »	Forme plus chronique
Maladie apparaissant au printemps	Maladie apparaissant plutôt en fin d'été
Mortalités	Production de spores importante
Très souvent dépopulations	Baisse de la production de miel
Abeilles traînantes	Affaiblissement de la colonie
Abeilles grim pant aux brins d'herbe	Effondrement de la colonie possible
Incapacité de vol	Baisse de l'espérance de vie des abeilles parasitées
Abdomen gonflé	
Diarrhée parfois	
Baisse de l'espérance de vie des abeilles parasitées	

Le diagnostic clinique est difficile, les signes cliniques n'étant pas caractéristiques. Un recours au laboratoire est souvent nécessaire (prélèvements d'abeilles adultes malades ou mortes) pour effectuer un comptage des spores et la différenciation entre *N.apis* et *N.ceranae*. Des nosema peuvent être présents dans l'intestin des abeilles sans infection, il faut donc être prudent dans l'interprétation des résultats d'examens de laboratoire.

Il n'existe pas de traitement autorisé en France. Le TSA devra préconiser de bonnes pratiques apicoles, des traitements contre le varroa corrects et conformes aux recommandations, et la sélection de souches d'abeilles génétiquement moins sensibles.

e) **Viroses**

(Voir sur le site fnosad-lsa.fr les fiches pratiques n°1, 4 et 5)

Il y a un peu plus d'une vingtaine de virus connus chez l'abeille.

Le plus souvent, les maladies virales provoquent des infections non apparentes chez l'abeille. Les facteurs favorisants sont importants dans l'apparition de ces maladies.

Trois virus peuvent induire des signes cliniques manifestes (SBV ; CBPV ; DWV) mais les mortalités dues aux virus sont souvent insidieuses.

Certaines maladies sont bien connues, d'autres moins.

Les sources de contamination sont les abeilles adultes porteuses, le couvain, les individus infectés, les individus morts, la nourriture contaminée, d'autres espèces (bourdons, fourmis ?), des parasites comme *Varroa destructor* ou *Acarapis woodii* ...

Tableau avec les principales maladies virales rencontrées chez l'abeille et leurs manifestations en annexe 5.

Lorsqu'il y a une suspicion clinique, si la quantification par le laboratoire des charges virales est extrêmement élevée (seuil spécifique pour chaque infection virale), le diagnostic de laboratoire permet de confirmer une maladie virale. Avec des charges virales moindres, il faudra être prudent avant de conclure à une maladie virale et rechercher d'autres causes pouvant avoir provoqué l'effondrement de la colonie.

FNOSAD-LSA

CONCLUSION

Les TSA sont amenés à jouer un rôle essentiel dans le maintien et l'amélioration de la santé des abeilles.

Ils doivent avoir de solides connaissances pour réaliser les missions qui leur sont confiées et notamment apporter des conseils avisés aux apiculteurs.

Le temps de la formation et ce guide doivent leur permettre de se constituer une base de savoirs. Mais il leur sera nécessaire de continuer à acquérir des connaissances grâce aux échanges avec les différents acteurs sanitaires apicoles (vétérinaires, TSA, agents des services publics), à la consultation de ressources fiables et à la formation continue.

Parmi les sources d'informations possibles, afin de compléter les notions rappelées dans ce guide, les TSA sont invités :

- à consulter le site internet de la FNOSAD-LSA où ils trouveront de nombreuses références en matière de réglementation, de connaissances de la pathologie de l'abeille, de gestion de la varroose, etc.,
- à lire les articles de La Santé de l'Abeille,
- à assister aux conférences dispensées dans les congrès ou aux journées dédiées au sanitaire apicole.

Site de la FNOSAD-LSA <https://fnosad-lsa.fr/>

Cet ouvrage et son actualisation ont été réalisés grâce à la participation bénévole des formatrices et formateurs de la FNOSAD-LSA. Que toutes et tous soient ici remerciés de leur contribution. La FNOSAD-LSA remercie également l'Union européenne, le ministère de l'Agriculture (DGAL) et FranceAgriMer pour leur soutien financier lors de la réalisation de ce guide.



FNOSAD-LSA

ANNEXES

1. Liste des sigles ou acronymes utilisés dans ce guide ou en filière apicole
2. Exemples de formulaires de visite de PSE
3. Fiche technique : évaluation de la population de varroas dans les colonies
4. Fiche technique : la désinfection
5. Tableau des principales viroses des abeilles
6. Tableau des principaux troubles (dus à des agents biologiques)
7. Guide pour la réalisation des prélèvements - document de l'OMAA
8. Illustrations des signes cliniques

FNOSAD-LSA

Annexe 1

Liste des sigles ou acronymes utilisés dans ce guide ou en filière apicole

ABPV (ou APV)	Acute Bee Paralysis Virus (virus de la paralysie aigue de l'abeille)
ADA France	Association pour le développement de l'apiculture France.
AFB	American Foulbrood (loque américaine)
AM	Arrêté ministériel
AMM	Autorisation de mise sur le marché
ANMV	Agence Nationale du Médicament Vétérinaire
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
APDI (ou APPDI)	Arrêté Préfectoral portant Déclaration d'Infection
APMS	Arrêté Préfectoral de Mise sous Surveillance
ASA	Agent Sanitaire Apicole
ASAD	Association Sanitaire Apicole Départementale
At	<i>Aethina tumida</i>
BNEVP	Brigade Nationale d'Enquêtes et Vétérinaires et Phytosanitaires
BPREA	Brevet Professionnel Responsable d'Entreprise Agricole
BQCV	Black Queen Cell Virus (virus de la cellule royale noire)
CBPV (ou CPV)	Chronic Bee Paralysis Virus (virus de la paralysie chronique de l'abeille)
CL50	Concentration Létale 50
CNOPSAV	Conseil National d'Orientation de la Politique Sanitaire Animale et Végétale
CROPSAV	Conseil Régional d'Orientation de la Politique Sanitaire Animale et Végétale
CRPM	Code Rural et de la Pêche Maritime
CRPV	Commission Régionale de la Pharmacie Vétérinaire
CSP	Code de la Santé Publique
CTSA	Conseiller Technique Sanitaire Apicole
DDecPP	Direction Départementale en charge de la Protection des Populations
DDETSPP	Direction Départementale de l'emploi, du travail, des solidarités et de la Protection des populations
DDPP	Direction Départementale de la Protection des Populations

DGAL	Direction Générale de l'Alimentation
DIE	Diplôme inter école (vétérinaire, d'apiculture et de pathologie apicole)
DJA	Dose Journalière Admissible
DL50	Dose Létale 50
DRAAF	Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt
DSV	Direction des Services Vétérinaires
DSE	Dose Sans Effet
DT50	Temps de dispersion ou de dissipation de 50% de la dose
EFB	European Foulbrood (loque européenne)
EFSA	European Food Safety Authority ou Autorité Européenne de Sécurité des Aliments
EM	États membres
ENMHA	Enquête Nationale de Mortalité Hivernale des colonies d'Abeilles
FAM	FranceAgriMer
FNOSAD-LSA	Fédération Nationale des Organisations Sanitaires Apicoles Départementales - La Santé de l'Abeille
FREDON	Fédération Régionale de lutte et de Défense contre les Organismes Nuisible
FREDON France	Réseau des FREDON
FRGDS	Fédération Régionale des Groupements de Défense Sanitaire
FRGTV	Fédération Régionale des Groupements Techniques Vétérinaire
GASA	Groupement d'Action Sanitaire Apicole
GDS	Groupement de Défense Sanitaire
GDS ME	Groupement de Défense Sanitaire Multi Espèces
GDSA	Groupement de Défense Sanitaire Apicole
GDSF	Groupement de Défense Sanitaire France
GNTSA	Groupement national des techniciens sanitaires apicoles
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point (système d'analyse des risques et de maîtrise des points critiques) - système permettant d'identifier, d'évaluer et de maîtriser les dangers au regard de l'hygiène alimentaire
HMF	Hydroxymethylfurfural
IGR	Insect Growth Regulator (régulateur de croissance des Insectes)
IT	Instruction technique (DGAL)
ITSAP- Institut de l'abeille	Institut Technique et Scientifique de l'Apiculture et de la Pollinisation
KBV	Kashmir Bee Virus (virus du Cachemire)

KD	Knock Down (effet d'un pesticide)
LA	Loque américaine
LE	Loque européenne
LMR	Limite maximale de résidus
LNR	Laboratoire National de Référence
LOD	Limit of Detection (limite de détection)
LOQ	Limit of Quantification (limite de quantification)
LRUE	Laboratoire de Référence pour Union Européenne
LSA	La Santé de l'Abeille (revue de la FNOSAD-LSA)
LSA	Loi de Santé Animale (règlement européen)
MDO	Maladie à Déclaration Obligatoire
MMAAA	Mortalités massives aiguës d'abeilles adultes
MRC	Maladie Réputée Contagieuse (ancienne nomenclature - fait maintenant partie des maladies réglementées)
NAPI	Numéro d'Apiculteur (identifiant à usage sanitaire qui sert à identifier chaque apiculteur dans ses relations avec le ministère de l'Agriculture)
NOEC	No Effect Concentration (concentration sans effet)
NS	Note de service (DGAL)
OIE	Office International des Épizooties, est devenue OMSA Organisation Mondiale pour la Santé Animale
OFB	Office français de la biodiversité
OGM	Organisme Génétiquement Modifié
OMAA	Observatoire des Mortalités et des Affaiblissements d'Abeilles mellifères
OMSA (ex-OIE)	Organisation Mondiale pour la Santé Animale
ONF	Office National des Forêts
OSAD	Organisation Sanitaire Apicole Départementale
OVS	Organisme à Vocation Sanitaire
OVVT	Organisme Vétérinaire à Vocation Technique
PCR	Polymerase Chain Reaction : réaction en chaîne par polymérase, méthode de biologie moléculaire d'amplification d'ADN <i>in vitro</i>
PCR (le)	Petit coléoptère des ruches
PCV	Programme Collectif Volontaire
PESA	Plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale
PSIC	Programme Sanitaire d'Intérêt Collectif

ppb	Partie par milliard (« part per billion ») (ex : 1 µg/kg)
ppm	Partie par million (ex : 1 mg/kg)
PP	Produits Phytosanitaires
PPP	Produits Phytopharmaceutiques
PSE	Programme Sanitaire d'Élevage
PSIC	Programme Sanitaire d'Intérêt Collectif
QMP	Queen Mandibular Pheromon (phéromone mandibulaire de la reine)
RT-PCR	Reverse Transcriptase- Polymerase Chain Reaction : PCR après transcription inverse d'un acide ribonucléique (ARN) en ADN complémentaire (ADNc). Voir PCR
SA GDS(ME)	Section Apicole Groupement de Défense Sanitaire (Multi Espèces)
SA OVS	Section Apicole de l'OVS
SBV	Sacbrood Bee Virus, virus du couvain sacciforme
SHB	Small Hive Beetle (petit coléoptère de la ruche ou <i>Aethina tumida</i>)
SIRET (N°)	Numéro d'enregistrement auprès du Centre de formalité des Entreprises de la chambre d'agriculture (obligatoire pour tout apiculteur qui cède ou vend son miel).
SMR	<i>Suppression of Mite Reproduction</i> (capacité à limiter la reproduction des varroas)
SNGTV	Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires
SRAL	Service Régional de l'Alimentation
TSA	Technicien Sanitaire Apicole
UE	Union Européenne
UV	(Rayons) ultraviolets
Vd	<i>Varroa destructor</i>
VSH	<i>Varroa Sensitive Hygiène</i> (comportement de nettoyage vis-à-vis de cellules infestées par le varroa)
WOAH	World Organization for Animal Health (= OMSA)
µg	Microgramme : 1 µg = 10 ⁻⁶ g
ng	Nanogramme (10 ⁻⁹ g)
µl	Microlitre : 1µl = 10 ⁻⁶ L

Annexe 2

Exemple de formulaires de visite de suivi de PSE (papier)

Nom, prénom du TSA :	Vétérinaire conseil :
OSAD :	Signature :

COMPTE RENDU DE VISITE DE SUIVI DE PSE APICULTEUR Numéro :

Apiculteur		
Nom, prénom :		
Adresse :		
.....		
Tel fixe :	Adresse courriel :	
Mobile :		
Nombre de colonies :	Nombre de ruchers :	Transhumance : oui / non

Réglementation apicole			
NAPI	Rucher(s) immatriculé(s)	Oui - Non	
Déclaration annuelle de ruchers	Oui - Non	Date :	Récépissé : Oui - Non
Registre d'élevage	Présent Oui - Non	Traitements indiqués Oui - Non	Ordonnances et/ou factures Oui - Non
			Mouvements indiqués Oui - Non
Commentaires			

Respect du PSE / Lutte contre le varroa			
Médicaments délivrés par l'OSAD l'année n ou n-1, Nom et quantité			
Médicaments utilisés	Année n-2	Année n-1	Année n
Printemps			
Fin d'été			
Hiver			
Mise en œuvre du traitement			
Posologie	Correcte	Non correcte	Application conforme du protocole OUI / NON
Application	Correcte	Non correcte	
Temps d'application	Correcte	Non correcte	
Suivi du niveau d'infestation	Oui - Non	Méthode	
Lutte biotechnique	Oui - Non	Méthode	
Élimination des déchets de médicaments (utilisés, non utilisés, périmés)			
Commentaires/conseils :			
Date	Km parcourus	Signature du TSA	Signature apiculteur

Fiche visite de rucher : Oui - Non

Document conçu par la FNOSAD <https://fnosad.com/>

Nom, prénom du TSA :
OSAD :



Vétérinaire Conseil :
Signature :

FICHE DE VISITE D'UN RUCHER

annexée au CR N° :

de visite de suivi du PSE apiculteur

Apiculteur

Nom, prénom : NAPI:

Conduite de l'élevage

Renouvellement des cires :

Nettoyage et désinfection des plateaux :

Renouvellement des reines (mode, âge des reines) :

Transhumance : oui / non

Lieu et dates de la précédente transhumance :

Problèmes sanitaires (selon l'apiculteur)

Mortalités hivernales (quantité ou %) : Mortalités en saison (quantité ou %) :

Affaiblissements :

Maladies :

Commentaires :

Visite sanitaire de rucher

Immatriculation du rucher : oui / non Sur panneau / Sur les ruches Conforme oui / non

Adresse du rucher (géolocalisation) :

Entretien du rucher :

Nombre de colonies dans le rucher : Nombre de colonies visitées :

Nombre de colonies mortes : Nombre de colonies faibles :

Signes cliniques observés (état général des colonies, abeilles, couvain) :

Prélèvement (nature, quantité) :

Commentaires :

Conclusion de la visite

[Suspicion de maladie, diagnostic clinique (par le Vétérinaire seulement), conseils] :

Date	Frais d'envoi de prélèvements	Signature du TSA	Signature apiculteur

Annexe 3

Fiche technique Évaluation de la population de varroas dans les colonies d'abeilles

Le dénombrement permet d'estimer la population de varroas à un moment donné. Le calcul exact du nombre de varroas présents dans une colonie est difficile (voire impossible, sauf à sacrifier la colonie). Plusieurs méthodes existent, toutes imparfaites, mais intéressantes pour avoir une appréciation du niveau d'infestation, et pour faire une comparaison entre colonies au sein d'un rucher ou entre plusieurs ruchers.

Le résultat des comptages permet d'adapter sa stratégie de lutte contre le varroa : anticiper ou différer un traitement, utiliser des méthodes biotechniques, traiter au plus juste.

Il permet d'évaluer l'efficacité d'un traitement, de convaincre l'apiculteur de la nécessité de surveiller la population de varroas, de sélectionner des abeilles hygiéniques, « résistantes » au varroa.

Il est aussi utilisé pour recueillir des données sur un territoire, permettant de connaître la pression exercée par *Varroa destructor* en fonction des pratiques apicoles et notamment de la transhumance (avec les risques de ré infestations liés aux concentrations de colonies dans certaines zones favorables à des miellées particulières).

Les méthodes de comptages sont assez fiables si l'infestation par les varroas est moyenne ou élevée ; les méthodes sont imprécises si la colonie a moins de 3000 cellules de couvain, ou quand le taux d'infestation du couvain est inférieur à 2% ou quand la colonie s'effondre (baisse de la quantité de couvain et d'abeilles).

Les comptages peuvent se faire

- Par un calcul du nombre de varroas phorétiques pour 100 abeilles
- Par un dénombrement des chutes naturelles des varroas, sur langes graissés
- Par un comptage dans le couvain operculé

Le dénombrement des chutes naturelles sur langes graissés semble plus intéressant en début de saison apicole, au printemps ainsi qu'après le traitement de fin de saison. Les comptages sur abeilles adultes seront favorisés en fin d'été et automne.

Quelle que soit la méthode utilisée, l'essentiel est de surveiller l'infestation.

Il faut bien noter que l'interprétation des résultats (importance de la nocivité de l'infestation), par rapport à des seuils proposés, doit se faire avec prudence et en tenant compte d'autres facteurs de risque potentiellement présents et, pour certains, pas toujours identifiables : infection virale, manque de ressources, stress par prédateur, etc.

a. Mesures des varroas phorétiques sur abeilles adultes

- Méthode dite du « lavage » au sucre glace

Cette méthode est relativement rapide à mettre en œuvre au rucher et qui permet de garder vivantes une majorité d'abeilles de l'échantillon.

On prélève 300 jeunes abeilles adultes sur des cadres de couvain, sans la reine (volume de 120 ml ou 42 g ; ou bien peser le pot avant et après prélèvement d'abeilles et diviser par 0.14 pour avoir le nombre d'abeilles) dans un récipient avec un couvercle, aussi large que possible, grillagé, équivalent à un tamis de maille de 3 mm.

On ajoute 2 cuillères à soupe de sucre glace (35 g), on mélange délicatement pendant une minute pour couvrir les abeilles de sucre. On laisse reposer quelques minutes. Puis, on secoue énergiquement le tout au-dessus d'un bol blanc (avec un fond d'eau) pour pouvoir voir et compter les varroas phorétiques (ou dans un sac pour compter les varroas plus tard). Les varroas passent au travers du tamis ; on vérifie qu'il n'en reste pas dans le bocal.

Les abeilles qui sont restées dans le bocal sont relâchées, vivantes, dans leur ruche d'origine. On compte le nombre de varroas qui sont tombés et on calcule le nombre de varroas infestant 100 abeilles. On a alors le pourcentage d'infestation des jeunes abeilles adultes.

Pour un résultat fiable, il faut échantillonner au moins 8 colonies sur un rucher de 20, la moitié des colonies sur un rucher de 10, toutes s'il y a moins de 5 colonies.

La méthode au sucre glace a une efficacité un peu inférieure à celle du lavage au détergent (ou à l'alcool).

- Méthode de lavage au détergent (ou à l'alcool).

Cette méthode consiste à prélever environ 300 abeilles, sans la reine, (méthode identique à celle du sucre glace), à les congeler pour les tuer puis à les immerger dans une solution d'eau additionnée de 1 à 5% maximum de détergent de type liquide vaisselle (ou solution d'alcool + un peu d'eau). Il faut ensuite secouer énergiquement l'ensemble pour détacher les varroas. Le contenu est versé dans un double tamis (de type filtre à miel), et rincé à l'eau courante, le premier filtre retenant les abeilles, le second les varroas, où ils peuvent être dénombrés. On peut ainsi calculer le nombre de varroas pour 100 abeilles.

- Méthode au CO2

On trouve aussi dans certains magasins de matériel apicole des dispositifs permettant de réaliser ces comptages (testeurs varroas) : on prélève 200 abeilles environ¹⁴, sans la reine, on utilise du CO2 pour endormir les abeilles et cela favorise le détachement des varroas phorétiques du corps des abeilles. On compte alors les varroas et on calcule le nombre de varroas pour 100 abeilles. Cette méthode semble être peu fiable (manque d'efficacité, très faible constance).

¹⁴ Faire une marque sur le pot ou bien pratiquer la double pesée, comme pour la méthode au sucre glace.

b. Calcul du nombre de varroas phorétiques (VP) pour 100 abeilles

Extrait du protocole de l'OMAA de comptage des varroas phorétiques

Calcul du nombre de varroas phorétiques pour 100 abeilles :

Echantillon non pesé :

$$VP/100ab = \frac{V}{Nab} \times 100$$

Echantillon pesé :

$$VP/100ab = 0.14 \times 100 \times \frac{V}{PA}$$

↑
Poids d'une abeille

V = Nombre total de varroas dans l'échantillon
 Nab = Nombre total d'abeilles constituant l'échantillon
 PA = Poids de l'échantillon

c. Comptages sur langes graissés

Ce dénombrement nécessite d'avoir des ruches avec un plancher entièrement grillagé ou éventuellement des planchers totalement aérés en plastique, bien que la partie plastique très large puisse retenir certains varroas qui ne seraient alors pas comptés.

On place sous le grillage, une plaque rigide ou semi rigide (appelée « linge ») que l'on enduit de graisse (apte au contact alimentaire, comme le saindoux ou la graisse à traire). Pour faciliter le comptage, le linge doit être clair et de préférence quadrillé.

On dénombre fréquemment, tous les trois jours au maximum, et pendant environ au moins 7 à 10 jours, les varroas qui tombent sur le linge graissé. On le nettoie à chaque comptage.

On établit alors une moyenne journalière de chutes de varroas, moyenne qui doit être inférieure à 0,5 en hiver, et à 1 en sortie d'hivernage puis qui augmentera au cours de la saison. Si le seuil de 3 est dépassé au printemps (mai-juin) ou de 10 en été (juillet), il faut mettre en place des mesures de lutte.

d. Comptage des varroas dans le couvain operculé

On peut aussi faire une estimation des niveaux d'infestation à partir du couvain operculé. Il faut pour cela désoperculer 200 alvéoles de couvain d'ouvrières ou 200 alvéoles de couvain de faux-bourçons (préférable pour un dépistage précoce). On peut utiliser pour cela, une fourchette à désoperculer.

On compte le nombre d'alvéoles infestées (pas le nombre de varroas) et on établit un pourcentage (nombre d'alvéoles infestées sur 100 alvéoles au total).

Au-delà de 15% de cellules infestées, il faut mettre en place des mesures de lutte adaptées.

Extrait de la fiche de l'OMAA

Seuils critiques à ne pas dépasser (varroas phorétiques)		
Époque de l'année	Niveau d'infestation (Pour 300 abeilles)	Commentaires
Début de printemps	$\geq 0,3\%$ d'infestation (1 varroa)	Mesures préventives ou traitement
En saison entre deux miellées	3 à 5% d'infestation (10 varroas)	Mesures préventives ou traitement
	$\geq 5\%$ d'infestation (15 varroas)	Traiter
Fin d'été	$\leq 1,5\%$ d'infestation (5 varroas)	Attendre le traitement d'automne
	$\geq 2\%$ d'infestation (6 varroas)	Traiter
Fin de saison	$\geq 0,3\%$ d'infestation (1 varroa)	Traiter

Annexe 4

Fiche technique : la désinfection

Tout le matériel doit être gratté soigneusement, lessivé et rincé avant la désinfection.

Toutes ces méthodes de désinfection font appel à des produits ou procédés dangereux pour le manipulateur : dans tous les cas, celui-ci doit se protéger avec une tenue et des gants adaptés au risque, ainsi que des lunettes de protection.

Produits Autorisation en bio	Pour quel type de matériel ? Effet	Mode d'emploi	Pour quelle taille d'exploitation ?
FLAMME Autorisée en apiculture biologique	Bois, métal Désinfection	Passage soigneux de toutes les surfaces à la flamme jusqu'à la teinte pain brûlé	Toutes
EAU DE JAVEL	Bois, plastique, métaux, petit matériel, vêtements Désinfection	Trempage pendant 30 min dans une solution d'eau de Javel à 0,5% de chlore actif (cf. remarque1). Bien rincer après.	Toutes
CIRE MICROCRISTALLINE Autorisée en apiculture biologique	Bois, métal (hausses et corps de ruche) Désinfection et traitement du bois	15 min dans la cire microcristalline maintenue à ébullition à température d'environ 130°C	Exploitations moyennes à grandes (matériel spécifique)
SOUDE CAUSTIQUE Dangereux lors du mélange (risque de projections- Cf. remarque 2) Autorisée en apiculture biologique, seulement pour le nettoyage	Bois, plastique (solution à froid), inox jusqu'à 65°C Désinfection	A froid : solution à 4%, trempage jusqu'à disparition des salissures A chaud : solution à 1-1,5% pendant 8 à 10 min (Cf. remarque 2). Bien rincer après	Toutes

Annexe 5

Tableau des principales viroses des abeilles

Virose	Époque de l'année	Stades infectés	Facteurs favorisants	Signes cliniques	Diagnostic	Prévention/ Lutte
SBV Sacbrood Bee Virus ou Couvain sacciforme	Printemps Début d'été	Couvain operculé Adultes (sans signes cliniques)	Jeunes larves plus sensibles, carence en pollen, conditions climatiques mauvaises, pluri infections, Varroa	Couvain en mosaïque Opercules percés Prénymphes en forme de sac avec accumulation de liquide Écailles en barque aplatie Cadavres non adhérents, non filants, sans odeur Adultes infectés : durée de vie raccourcie	Clinique (et laboratoire)	Miellée et bonnes conditions climatiques Lutte contre le varroa Bonnes pratiques apicoles Transvasement si cas grave
ABPV Acute Bee Paralysis Virus	Fin d'été début d'automne	Couvain Abeilles adultes	Varroa, rôle majeur	Abeilles adultes traînantes Port anormal des ailes Couvain en mosaïque Mortalité dans couvain ouvert et operculé Larves décolorées, parfois filantes Affaiblissements ou mortalités de colonies	Diagnostic de laboratoire possible	Lutte contre le varroa

Virose	Époque de l'année	Stades infectés	Facteurs favorisants	Signes cliniques	Diagnostic	Prévention/ Lutte
<p>CBPV</p> <p>Chronic Bee Paralysis Virus</p> <p>Paralyse chronique ou maladie noire</p>	<p>Printemps surtout, possible en été aussi</p>	<p>Abeilles adultes</p>	<p>Confinement dans la ruche, surpopulation, traumatismes de la cuticule (trappes à pollen), récolte de miellat, co-infections, pesticides</p>	<p><u>Syndrome de type I</u> : Mortalités +++</p> <p>Signes nerveux sur les colonies fortes</p> <p>Abeilles rampantes, en grappe, tremblantes devant la ruche</p> <p>Ailes étendues, abdomen gonflé, traces de défécation</p> <p>Pièces buccales parfois étendues</p> <p>Mort en quelques jours, cadavres devant la ruche</p> <p><u>Syndrome de type II</u> :</p> <p>Abeilles dépilées, noires, brillantes, paraissant plus petites, repoussées par les gardiennes, tremblantes</p> <p>Mortalités</p> <p>Parfois coexistence des deux syndromes.</p> <p>Mortalité parfois importante sur quelques jours (tapis d'abeilles mortes)</p>	<p>Diagnostic clinique et de laboratoire</p>	<p>Régression spontanée possible</p> <p>Retrait trappes à pollen</p> <p>Pas d'hivernage sur miellat</p> <p>Lutte contre le varroa</p> <p>Remplacement de la reine par une reine issue de colonie non ou moins sensible</p>

Virose	Époque de l'année	Stades infectés	Facteurs favorisants	Signes cliniques	Diagnostic	Prévention/ Lutte
DWV Deformed Wing Virus Maladie des ailes déformées	Fin d'été, début d'automne	Tous stades, toutes castes Nymphes très sensibles	Varroa (rôle majeur) Pesticides	Abeilles aux ailes déformées, atrophiées ou mal formées Abdomen raccourci, décoloré Durée de vie plus courte Altération du comportement Affaiblissement de la colonie, mortalités	Diagnostic de terrain, de laboratoire possible	Pronostic favorable si colonie forte et peu atteinte, défavorable si petite colonie malade et/ou infection importante et durable Traitement varroa tôt, efficace Hivernage de colonies fortes
BQCV Black Queen Cell Virus	Printemps, début d'été	Atteinte des reines en développement (mortalité de prénymphes de reines)		Larves de reines jaune pâle Apparence de sac Brunissement après la mort Parfois cellules royales avec taches brunes	Diagnostic difficile, suspicion, Laboratoire possible	Virose mal connue Souvent infection inapparente Avoir des colonies fortes

Annexe 6

Tableau des principaux troubles (dus à des agents biologiques)

	Agents/ maladie	Prévalence en France	Cibles	Lutte et/ou prévention
Prédateurs	Frelon asiatique <i>Vespa velutina nigrithorax</i> (Non catégorisé)	Répandu partout en France	Abeilles adultes et secondairement ensemble de la colonie à la suite du stress et de l'affaiblissement	Piégeage, destruction des nids, réducteurs d'entrée, muselières, harpes, filets
Ravageurs	Le petit coléoptère des ruches, <i>Aethina tumida</i> Maladie réglementée avec mesures additionnelles françaises	Pas signalé en France hexagonale, présent à La Réunion (et en Italie du sud (Calabre))	Cadres de couvain et de provisions	Déclaration obligatoire. Mesures de prévention, surveillance et lutte. Règles relatives aux mouvements d'apidés depuis l'étranger, bonnes pratiques apicoles, piégeage
	Souris, musaraignes	Répandu partout en France	Cire des rayons et provisions	Réducteurs d'entrée en hiver
	Fausse teigne <i>Galleria mellonella</i> et <i>Achroea grisella</i>	Partout en France (colonies faibles et hausses)	Cadres de couvain et de provisions	Colonies fortes, surveillance des colonies faibles, aération des hausses vides, traitement des hausses avec de l'acide acétique, du SO ₂ ou congélation
Acariens parasites	<i>Varroa destructor</i> Maladie réglementée	Partout en France	Abeilles adultes et couvain	Associer lutte chimique (avec médicaments AMM) + surveillance de l'efficacité des traitements et de l'infestation, ET méthodes biotechniques. Ces mesures seront prévues par un PSIC spécifique.
	<i>Tropilaelaps spp</i> Maladie réglementée avec mesures additionnelles françaises	Absent en UE Présent en Russie	Abeilles adultes et couvain	Déclaration obligatoire. Mesures de prévention, surveillance et lutte. Règles relatives aux mouvements d'apidés depuis l'étranger, bonnes pratiques apicoles.

	Agents/ maladie	Prévalence en France	Cibles	Lutte et/ou prévention
Acariens parasites	<i>Acarapis woodii</i> Acarapidose	Peu recherché et peu signalé (mais pas totalement absent)	Abeilles adultes	Les médicaments de lutte contre le varroa agissant sous forme de vapeur (à base de thymol ou acide formique ou acide oxalique par sublimation) sont efficaces pour lutter contre cet acarien, bien qu'ils ne disposent pas d'AMM pour cette indication.
Virus	DWV, SBV, ABPV, CBPV	Présents dans toutes les colonies ; pas forcément responsables d'infections cliniques	Abeilles adultes et/ou couvain selon les virus	Traitements contre le varroa corrects, bonnes pratiques apicoles
Bactéries	<i>Paenibacillus larvae</i> Loque américaine Maladie réglementée	Partout en France	Couvain (mortalité du couvain operculé)	Déclaration obligatoire, transvasement ou destruction de la colonie, désinfection, surveillance du rucher. Ces mesures seront prévues par un PSIC spécifique.
	<i>Melissococcus plutonius</i> Loque européenne	Partout en France	Couvain (mortalité du couvain ouvert le plus souvent)	Bonnes pratiques apicoles, transvasement, colonies hygiéniques
Champignons	<i>Ascosphaera apis</i> Ascosphérose	Partout en France	Couvain (mortalité du couvain operculé le plus souvent)	Nourrissement, changement de reines, colonies hygiéniques
Champignons Microsporidies	<i>Nosema apis</i> et <i>Nosema ceranae</i> Nosémoses(Non catégorisées)	Partout en France avec facteurs favorisants (maladies opportunistes)	Abeilles adultes	Déclaration obligatoire (<i>N.apis</i>)

Annexe 7

Observatoire des Mortalités et des Affaiblissements de l'Abeille mellifère

Guide pour la réalisation des prélèvements

Matériels à prévoir pour visiter un rucher

Préparer la caisse de prélèvements

Emballages rigides en carton ou en papier propres et neufs (enveloppes épaisses en papier kraft par exemple), de formats A4 à minima

Pot à prélèvement en polypropylène à usage unique de différents contenants

Sacs et boîtes en plastique pour y glisser les enveloppes contenant couvain et abeilles et éviter contamination croisée ;

Pots en verre propres et secs de 250 et 500ml (pour produits de la ruche)

Alcool (éthanol à 70% dilué mais non dénaturé) avec pots de prélèvements prévus (tubes Eppendorf).

Gants en nitrile

Balance de pesée (cuisine)

Instruments : ciseaux, aiguilles jetables, pince(s) jetable(s) pour les abeilles, lames de bistouri (si avec manche : jetable) pour le couvain et les produits de la ruche, cuillères inox en quantité pour les produits de la ruche ; Cutter propre

Crayons, stylos, feutres indélébiles plusieurs tailles, punaises de couleurs différentes

Étiquettes pour l'identification des sacs et des pots

Eau de javel

Gobelet doseur pour prélèvements abeilles (calibré à 120 ml)

S'assurer que le matériel suivant soit présent avant tout départ :

Jerricane d'eau

Bidon d'eau de javel (vérifier concentration) (attention date de péremption)

Matériel de nettoyage et de désinfection pour les instruments ;

Enfumeur, granules, lève-cadre (vérifier que l'apiculteur visité est informé que son matériel sera utilisé pour la visite, et que l'utilisation de votre matériel doit rester exceptionnel)

Tenue apicole (Combinaison, gants, chaussures)

Tenue de protection ou veste, gants (gants de type chirurgicaux en double), sur chaussures, blouses jetables

Glacière(s) et sacs isothermes

Plaques réfrigérantes congelées (glisser dans sacs isothermes et glacières au dernier moment)

Appareil photo

Bacs jaunes d'élimination déchets d'activités de soins vétérinaires (piquants et coupants)

Sacs poubelles

Documents : fiche d'investigation, lettre de mission, copie de la fiche de déclaration

Scotch solide et adhésif

Aspirateur à insecte.

Compteur à varroa avec le matériel ad hoc (sucre glace, gaz carbonique ou détergent/alcool selon la méthode choisie),

Cagette à reine

Caisse à prélèvement

Effectuer des prélèvements de qualité

- **Veiller à limiter le risque de contamination** : utiliser impérativement du matériel à usage unique ou, à défaut et à titre exceptionnel, désinfecter le matériel entre chaque prélèvement (ex : changer de gants, de pince, désinfecter le lève cadres entre la visite de chaque colonie malade).

Conseils désinfection :

- Nettoyer et gratter les surfaces avant de les désinfecter.
- Désinfecter le lève cadres en le passant à la flamme pendant au moins 30 secondes (attention au risque d'incendie).
- La désinfection peut être également réalisée par trempage dans une solution d'eau de javel à 2.6 % (soit 9° chlorométrique)* pendant une dizaine de minutes. Rincer le matériel après trempage.

NB : utiliser des équipements de protection adaptés lors de l'utilisation du produit.

* En pratique : utiliser de l'eau de javel prête à l'emploi ou diluer un berlingot de 250 mL d'extrait ou de concentré de javel à 9.6 % (soit 36° chlorométrique) dans 750 mL d'eau froide pour obtenir 1 L d'eau de javel concentrée à 2.6 %

Eviter de prélever des matrices en mauvais état de conservation, du fait de la dégradation des agents (ex : abeilles putréfiées, moisies ou desséchées). Eviter de prélever les abeilles mortes depuis trop longtemps (> 48 h).

Effectuer différents prélèvements lorsque des signes cliniques distincts sont observés (ex : séparer le prélèvement d'abeilles tremblantes du prélèvement d'abeilles aux ailes déformées). Séparer les abeilles mortes des vivantes. Remarque : indiquer la nature des prélèvements réalisés sur la fiche de demande d'analyse accompagnant le colis (préciser les spécificités de chaque prélèvement sur le tableau des prélèvements de la fiche d'investigation (ex : n° colonie, colonie avec /sans mortalité d'abeilles, avec problème de couvain en plus, abeilles tremblantes, couvain malade...)).

Prélever en quantité suffisante (voir tableau guide proposé).

Identification des échantillons

Utiliser le code identifiant suivant : N° déclaration (année_département_numéro de dossier) _préfixe de la matrice prélevée_n° d'ordre (détermination de l'identifiant détaillé dans le tableau des prélèvements de la fiche d'investigation).

L'identifiant est apposé sur les échantillons de manière lisible et indélébile sur le contenant de stockage **ET**, si possible, le bouchon. Le contenant et le bouchon sont identifiés par un code spécifique et de façon permanente (ex : avec un feutre indélébile). [Cette précaution limite les risques de confusion des bouchons et permet d'identifier les échantillons même lorsque les contenants sont débouchés].

Il est préconisé que l'échantillon garde cet identifiant tout au long de sa vie. Dans le cas contraire, la traçabilité de la codification doit être garantie.

Conditionnement : préconisations générales

Utiliser des emballages appropriés et à usage unique visant à limiter les risques :

d'écrasement,

de macération (éviter l'utilisation de sachets en plastique),

de contamination croisée,

d'exposition à la lumière (protection des UV),

et d'écoulement lors du transport.

Utiliser des emballages de taille adaptée aux échantillons

Transport et stockage des échantillons avant envoi vers le laboratoire

Acheminement des échantillons jusqu'au lieu de stockage :

Abeilles vivantes ou mortes/ couvain / larves / pain d'abeilles / pollen : dans une glacière à une température < 5°C.

Miel / cire : à température réfrigérée (< 5°C). En cas de manque de place dans la glacière, possibilité de transport à température ambiante si la température est inférieure à 30°C).

Stockage des prélèvements avant envoi :

Abeilles / couvain / larves / pain d'abeilles / pollen: en congélation à environ - 20°C.

Miel / cire : en réfrigération à environ + 4 °C.

- Si uniquement analyses pathologiques et envoi rapide au laboratoire (sous 24h):

Abeilles / couvain / larves / pain d'abeilles / pollen /: en réfrigération à environ + 4 °C .

Transfert des échantillons vers le laboratoire prestataire d'analyses

Ne pas envoyer les échantillons la veille d'un week-end, d'un jour férié, d'un jour de grève (hors suspicion d'*Aethina tumida*).

Envoyer les échantillons sous couvert du froid (cf. tableaux pour détails d'envoi) :

Par envoi rapide (Chronopost 24h) avec des plaques eutectiques (plaques de froid préalablement congelées) et si possible dans une boîte isotherme ;

Ou dans l'idéal par le biais d'un transporteur spécialisé pour maintenir la congélation (ex : par carboglace).

La chaîne du froid ne doit pas être rompue.

Joindre les commémoratifs associés aux prélèvements effectués (Fiche d'investigation anonymisée à partir de la page 5).

Prendre contact avec le laboratoire avant l'envoi des échantillons

pour s'assurer des conditions d'envoi et des possibilités de réception

Les méthodes d'analyses et les laboratoires vétérinaires départementaux agréés par la DGAI pour le diagnostic de première intention des maladies des abeilles sont présentés en annexe de cette fiche.

Le **dépistage** consiste en la recherche systématique à l'aide d'examen (ou de tests), dans une population, des colonies (ou des ruchers) vraisemblablement sans trouble de santé. Le **diagnostic** correspond à l'identification d'un trouble chez un sujet qui présente des symptômes. (Identification du danger biologique ou chimique associé au diagnostic clinique) Un diagnostic est donc mis en œuvre sur des colonies malades (présence de signes cliniques ou de lésions), alors que le dépistage est appliqué à des colonies apparemment saines. Définition inspirée de : Toma, B., Dufour, B., Bénét, J.J., Sanaa, M., Shaw, A., Moutou, F., 2010. *Épidémiologie appliquée à la lutte collective contre les maladies animales transmissibles majeures*. 3ème édition. AEEMA, p. 209.

Prélèvements d'abeilles

Nature de la recherche	Objectifs de l'analyse	Quantité minimale* à prélever	Caractéristiques et origine du prélèvement	Contenant	Stockage	Transport	
						Jusqu'au lieu de stockage	Vers le laboratoire
Varroose, infestation par <i>Varroa destructor</i>	Diagnostic (varroose)	> 30 abeilles	Abeilles vivantes symptomatiques ou mortes	Emballages en papier (ex : enveloppes épaisses en papier kraft) OU emballages rigides en carton (ex : boîte d'allumettes) OU Pot à prélèvement en polypropylène à usage unique Attention à éviter tout risque d'écrasement.	Congélation à environ - 20°C	Dans une glacière à une température < 5°C	Envoi rapide (sous 24h) avec des plaques eutectiques Ou Dans l'idéal par transporteur spécialisé pour maintenir la congélation Eviter l'écrasement
	Dépistage (infestation par <i>Varroa destructor</i>)	300 abeilles	Abeilles internes asymptomatiques prélevées sur 1 à 3 cadres de couvains				
Nosérose / <i>N. ceranae</i>	Diagnostic / Dépistage	> 60 abeilles	Abeilles vivantes asymptomatiques à prélever sur des cadres de rive, dans les hausses ou à l'entrée de la ruche (pour privilégier le prélèvement de butineuses)				
Nosérose / <i>N. apis</i>	Diagnostic	> 10 abeilles	Abeilles vivantes symptomatiques ou mortes				
	Dépistage	> 60 abeilles	Abeilles vivantes asymptomatiques à prélever sur des cadres de rive, dans les hausses ou à l'entrée de la ruche (pour privilégier le prélèvement de butineuses)				
Acariose des trachées (<i>Acarapis woodi</i>)	Diagnostic	> 20 abeilles	Abeilles vivantes symptomatiques ou mortes				
	Dépistage	> 200 abeilles	Abeilles internes asymptomatiques				
Loques américaine (<i>Paenibacillus larvae</i>) et européenne (<i>Melissococcus plutonius</i>)	Dépistage	> 200 abeilles	Abeilles asymptomatiques proches du nid à couvain				
Viroses	Diagnostic	> 10 abeilles	Abeilles vivantes symptomatiques ou mortes				
	Dépistage	>100 abeilles	Abeilles vivantes asymptomatiques à prélever sur des cadres de rive ou à l'entrée de la ruche (pour privilégier le prélèvement de butineuses)				
Résidus chimiques	Diagnostic	50 g (500 abeilles)	Abeilles vivantes symptomatiques ou mortes				
Palynologique	Connaissance des ressources butinées	20 abeilles	Butineuses sur la planche d'envol ayant des pelotes de pollen	Pot à prélèvement en polypropylène à usage unique	Température ambiante	Température ambiante	Température ambiante

* les quantités minimales à prélever sont indiquées à titre indicatif

Prélèvements de couvain

Nature de la recherche	Objectifs de l'analyse	Quantité minimale à prélever *	Caractéristiques et origine du prélèvement	Contenant	Stockage	Transport	
						Jusqu'au lieu de stockage	Vers le laboratoire
Ascophérose ou couvain plâtré	Diagnostic	Section de cadre > 10 cm x 10 cm ou cadre entier	Couvain symptomatique	<p><u>Cadre ou morceau de couvain :</u> Boîte carrée en plastique (ou en carton) ou enveloppe en papier kraft ou papier aluminium Attention à éviter tout risque d'écrasement et de « coulures ». Bien envelopper le cadre dans le papier aluminium en évitant d'en avoir dans le couvain</p>	Congélation à environ - 20°C	Dans une glacière à une température < 5°C	Envoi rapide (sous 24h) avec des plaques eutectiques Ou Dans l'idéal par transporteur spécialisé pour maintenir la congélation Eviter l'écrasement
Loques américaine et européenne	Diagnostic	Section de cadre > 10 cm x 10 cm ou cadre entier	Couvain symptomatique				
Varroose	Diagnostic	Section de cadre 10 cm x 10 cm ou cadre entier	Couvain symptomatique				
Viroses	Diagnostic	Section de cadre > 10 cm x 10 cm, cadre entier ou larves/nymphes symptomatiques (> 10)	Couvain symptomatique	<p><u>Eléments du couvain symptomatiques (larves ou nymphes) :</u> Petit tube à bouchon fermé (ex : tube Eppendorf de 1,5 ml). <i>Remarque : placer le tube Eppendorf dans un pot en polypropylène ou une enveloppe pour faciliter l'identification des prélèvements. Indiquer le nombre de larves/nymphes échantillonnées</i></p>			
Résidus chimiques	Diagnostic	10 g de larves (correspond à environ 80 larves au stade L5) ou 20 g de nymphes (200 nymphes)	Larves ou nymphes	Pot à prélèvement 50 ml en polypropylène à usage unique hermétiquement fermé.			

Prélèvements d'insectes ou acariens parasites (ex : acariens, coléoptères, larves)

En cas de suspicion de parasitose exotique (suspicion d'infestation par *A. tumida*, petit coléoptère des ruches, ou par *Tropilaelaps* spp., classées dangers sanitaires de première catégorie dans la réglementation français) :

- alerter au plus tôt la Direction départementale de la protection des populations (DDPP) du département de la commune du rucher.

- prendre si possible des photos et les faire parvenir par email au laboratoire national de référence sur la santé des abeilles (Anses, Sophia Antipolis), afin qu'un premier avis puisse être donné sur les spécimens détectés : lnr.abeille@anses.fr.

Objectifs de l'analyse	Quantité minimale à prélever	Caractéristiques et origine du prélèvement	Contenant	Stockage	Transport	
					Jusqu'au lieu de stockage	Vers le laboratoire
Identification	Prélever plusieurs individus, si possible à différents stades de développement (ex : œufs, larves, nymphes, adultes).	Les parasites doivent être envoyés MORTS** et dans un contenant hermétique en évitant tout écrasement	<p>Dans de l'éthanol à 70% dilué (mais non dénaturé) dans un flacon étanche à usage unique ou si cela n'est pas possible, à sec. <i>NB : Seul l'alcool éthylique (= éthanol) doit être utilisé. Ne pas employer d'alcool à brûler ou d'alcool dénaturé qui contiennent d'autres composés chimiques pouvant altérer le prélèvement.</i></p>	Température ambiante (si conservés dans l'alcool) ou congélation à environ - 20°C si à sec	Température ambiante (si conservés dans l'alcool) ou congélation à environ - 20°C si à sec	Température ambiante (si conservés dans l'alcool) ou congélation à environ - 20°C si à sec

** les plonger dans l'éthanol à 70% dilué ou mettre en congélation pendant 12h environ.

* les quantités minimales à prélever sont indiquées à titre indicatif

Prélèvements des produits de la ruche

Matrice	Nature de la recherche	Objectifs de l'analyse	Quantité minimale à prélever *	Caractéristique et origine du prélèvement	Contenant	Stockage	Transport	
							Jusqu'au lieu de stockage	Vers le laboratoire
Miel	Résidus chimiques	Diagnostic	50 g en cas d'intoxication	Prélever dans les rayons contenant du miel frais et filtrer. <u>En cas de suspicion d'intoxication</u> , prélever le miel sur les cadres du corps de ruche et dans les hausses. Ne pas mélanger le miel issu du corps de ruche et des hausses. Identifier chaque prélèvement.	Pot à prélèvement en polypropylène à usage unique hermétiquement fermé	Réfrigération (environ + 4 °C)	Dans une glacière à une température < 5°C	Envoi rapide (sous 24h) avec des plaques eutectiques Possibilité de transport à température ambiante si la température est inférieure à 30°C.
Cire	Résidus chimiques	Diagnostic	Minimum 20 g = 4 sections de cadre d'environ 5 cm x 10 cm (ou 7 cm x 7 cm) chacune	Cire issue des cadres de couvain symptomatique (sans miel et pain d'abeilles)	Boîte carrée en plastique (ou en carton) ou enveloppe épaisse en papier kraft Attention à éviter tout risque d'écrasement	Réfrigération (environ + 4 °C) Ou Congélation à environ - 20°C	Possibilité de transport à température ambiante si la température est inférieure à 30°C.	Si envoi de cadres de miel en rayon, veiller à envoyer les échantillons dans les plus brefs délais.
Pollen frais	Palynologique	Connaissance des Ressources butinées	50 g	Pollen frais récupéré dans les trappes à pollen	Pot à prélèvement en polypropylène à usage unique hermétiquement fermé ou tube à centrifuger de 50 ml hermétiquement fermé ou enveloppe Kraft	Température ambiante	Température ambiante	Température ambiante
	Résidus chimiques	Diagnostic	50 g	Pollen frais récupéré dans les trappes à pollen	Pot à prélèvement en polypropylène à usage unique hermétiquement fermé ou tube à centrifuger de 50 ml hermétiquement fermé ou enveloppe Kraft			Envoi rapide (sous 24h) avec des plaques eutectiques Ou
Pain d'abeilles	Résidus chimiques	Diagnostic	50 g (soit 20 cm ² de cadre bâti rempli)	Cadre avec cellules pleines de pain d'abeilles. <u>Présence de nourrices ou butineuses symptomatiques</u> → Sélectionner les rayons de pain d'abeilles les plus frais <u>Présence de couvain symptomatique</u> → Sélectionner les rayons de pain d'abeilles sur les cadres de couvain symptomatique	Boîte carrée en plastique (ou en carton) ou enveloppe épaisse en papier kraft Attention à éviter tout risque d'écrasement	Congélation à environ - 20°C	Dans une glacière à une température < 5°C	Dans l'idéal par transporteur spécialisé pour maintenir la congélation Eviter l'écrasement

* les quantités minimales à prélever sont indiquées à titre indicatif

Laboratoires vétérinaires départementaux agréés par la DGAI pour le diagnostic de première intention des maladies des abeilles

Les laboratoires agréés interviennent en première intention pour le diagnostic officiel des principales maladies des abeilles et, notamment, de certains dangers sanitaires règlementés : la loque américaine, la nosérose et la varroose.

Un réseau de laboratoires agréés est également constitué pour la détection du risque d'introduction des agents exotiques, *Aethina tumida* et *Tropilaelaps* spp. dans les cages à reines importées de pays tiers. La liste de ces laboratoires est disponible sur le site du Ministère de l'Agriculture : <https://agriculture.gouv.fr/laboratoires-officiels-et-reconnus-en-sante-animale>.

Le Laboratoire national de référence (LNR) sur la santé des abeilles intervient dans le cadre de confirmations, pour la réalisation de certaines analyses spécifiques (en particulier pour l'identification d'*A. tumida* et *Tropilaelaps* spp., et pour la recherche d'agents chimiques), et dans le cadre de cas « complexes ».

N° Dpt	Nom du laboratoire	Recherche des loques américaine et européenne		Recherche de la nosérose		Recherche de la varroose	Recherche et quantification des virus ABPV, BQCV, CBPV, DWV A et B, et SBV*
		Microscopie	Identification de <i>P. larvae</i> et <i>M. plutonius</i> par PCR	Microscopie	Identification de l'espèce de <i>Nosema</i> par PCR	Examen visuel	PCR quantitative
39	Laboratoire départemental d'analyses du Jura	x	x	x	x	x	x
61	LABEO Orne	x	x	x	x	x	x
63	TERANA Puy-de-Dôme	x		x		x	
64	Laboratoire des Pyrénées et des Landes (site de Lagor)	x	x	x	x	x	x (CBPV uniquement)
68	Laboratoire Alsacien d'Analyses (L2A) - Site de Colmar	x	x	x	x	x	x
73	Laboratoire départemental d'analyses vétérinaires de Savoie	x		x		x	

* CBPV = virus de la paralysie chronique (maladie noire) ; ABPV = Virus de la paralysie aigüe ; BQCV = Virus de la cellule royale noire ; SBV = Virus du couvain sacciforme ; DWV-A et DWV-B = Virus des ailes déformées de génotype A ou B. Les méthodes d'analyses officielles sont disponibles sur le site de l'Anses :

<https://www.anses.fr/fr/content/m%C3%A9thodes-d%E2%80%99analyse-des-laboratoires-nationaux-de-r%C3%A9f%C3%A9rence-de-l%E2%80%99anses?soustitre=abeille>

Coordonnées des laboratoires

N° Dpt	Nom du laboratoire	Adresse	Tel	Mail	Fax
39	Laboratoire Départemental d'Analyses du Jura	Laboratoire départemental d'analyses 59 rue du Vieil Hôpital - BP 40135 39802 POLIGNY CEDEX 2	03 84 73 73 40	lda39@jura.fr	03 84 37 12 14
61	LABEO Orne	LABEO Orne 19 rue Candie - CS 60007 61001 Alençon Cedex	02 33 82 39 00	orne@laboratoire-labeo.fr	02 33 26 55 61
63	TERANA Puy-de-Dôme	TERANA Puy-de-Dôme 20 rue Aimé RUDEL Site de Marmilhat - BP42 63370 LEMPDES	04 73 90 10 41	puydedome@labo-terana.fr	04 73 91 61 04
64	Laboratoire des Pyrénées et des Landes (site de Lagor)	Laboratoires des Pyrénées et des Landes (site de Lagor) 88 rue des Ecoles 64150 LAGOR	05 59 60 23 85	contact-lagor@labopl.com	05 59 60 74 47
68	Laboratoire Alsacien d'Analyses (L2A) - Site de Colmar	Laboratoire Alsacien d'Analyses (L2A) - Site de Colmar 4, allée de Herrlisheim - BP 20351 68006 COLMAR Cedex	03 89 30 10 40	l2a@alsace.eu	03 89 21 64 46
73	Laboratoire départemental d'analyses vétérinaires de Savoie	Laboratoire départemental d'analyses vétérinaires 321, chemin des Moulins 73024 Chambéry Cedex	04 79 33 19 27	labo@savoie.fr	04 79 60 58 20

Remarque : document issu de la liste publiée par la DGAL sur le site du ministère de l'Agriculture : <https://agriculture.gouv.fr/laboratoires-officiels-et-reconnus-en-sante-animale>

Mis à jour le 14/08/2024.

FNOSAD.LSA

Annexe 8

Illustrations de signes cliniques

Photos 1 à 4 : couvain en mosaïque dans 4 contextes différents.



Photo 1 - © JF Cart



Photo 2 - © F. Giraud

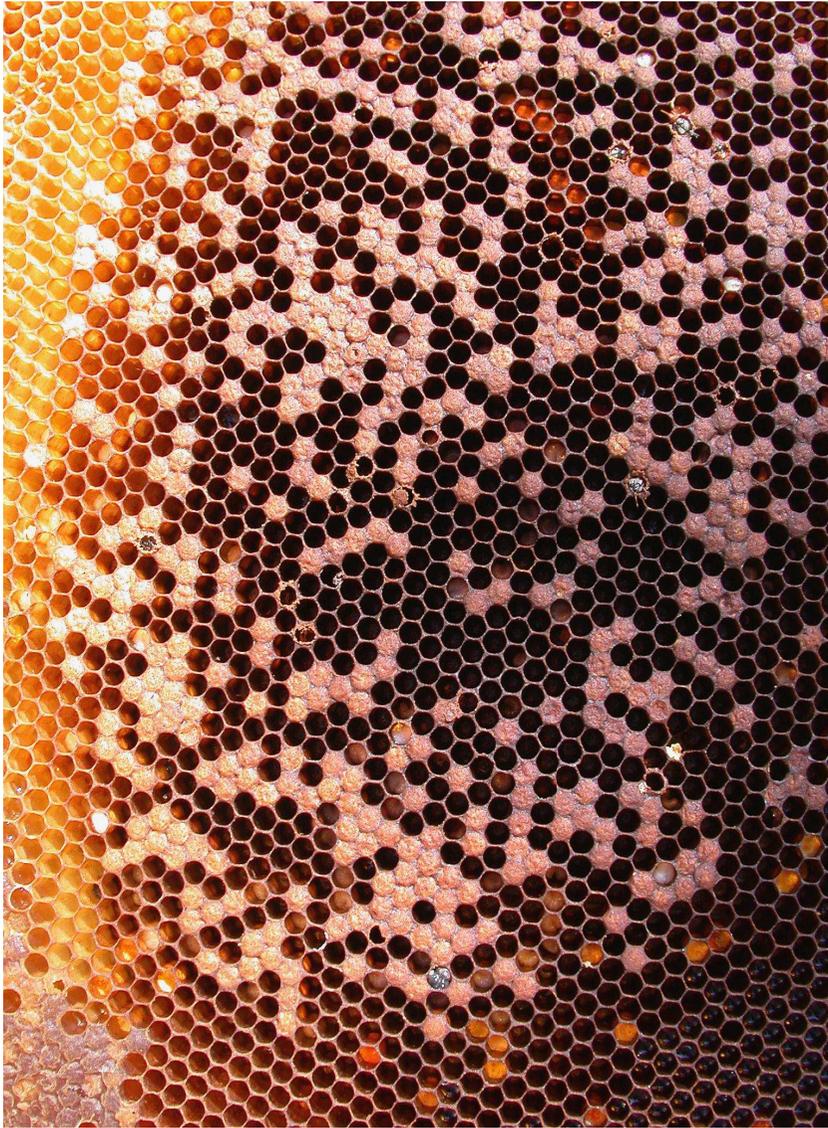


Photo 4 - © M Faucon



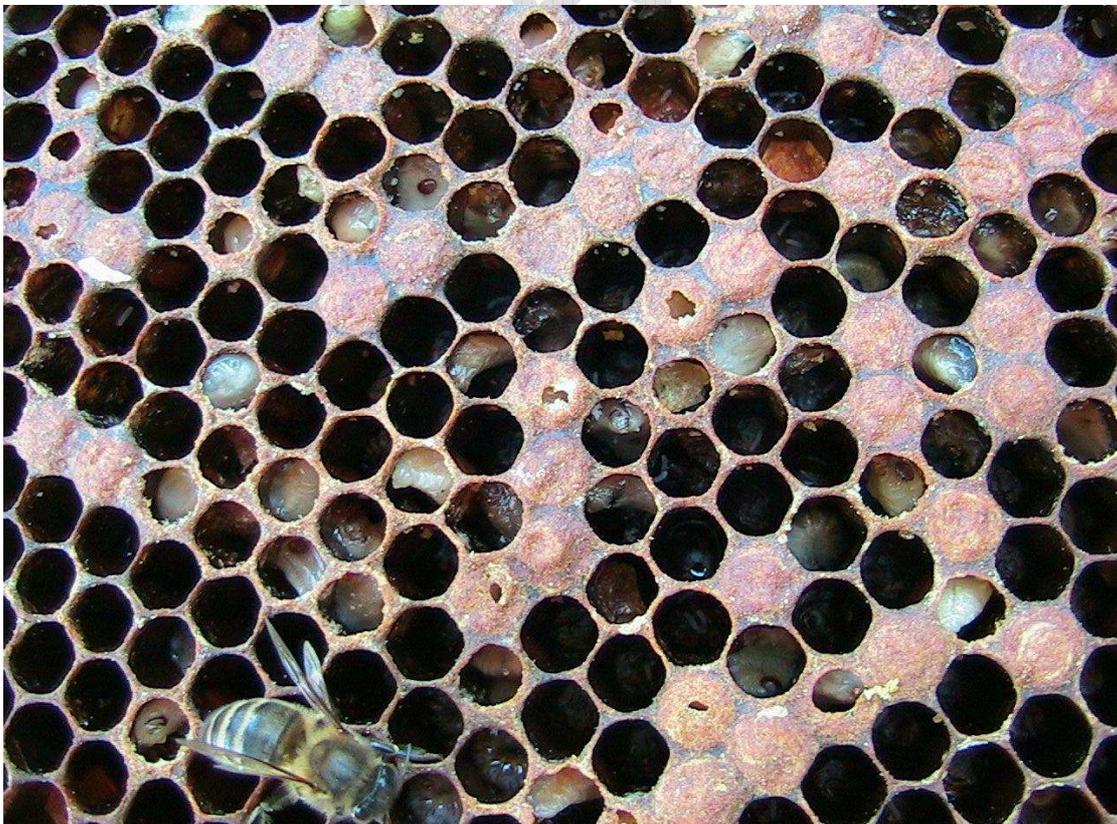
Photo 3 - © Y Layec

Larves affaissées, larves redressées (position anormale), larves jaunâtres (cas de loque européenne)



© F. Giraud

Nombreux opercules percés, larves mortes, nymphes mortes en partie cannibalisées, varroas dans les cellules (cas de varroose)



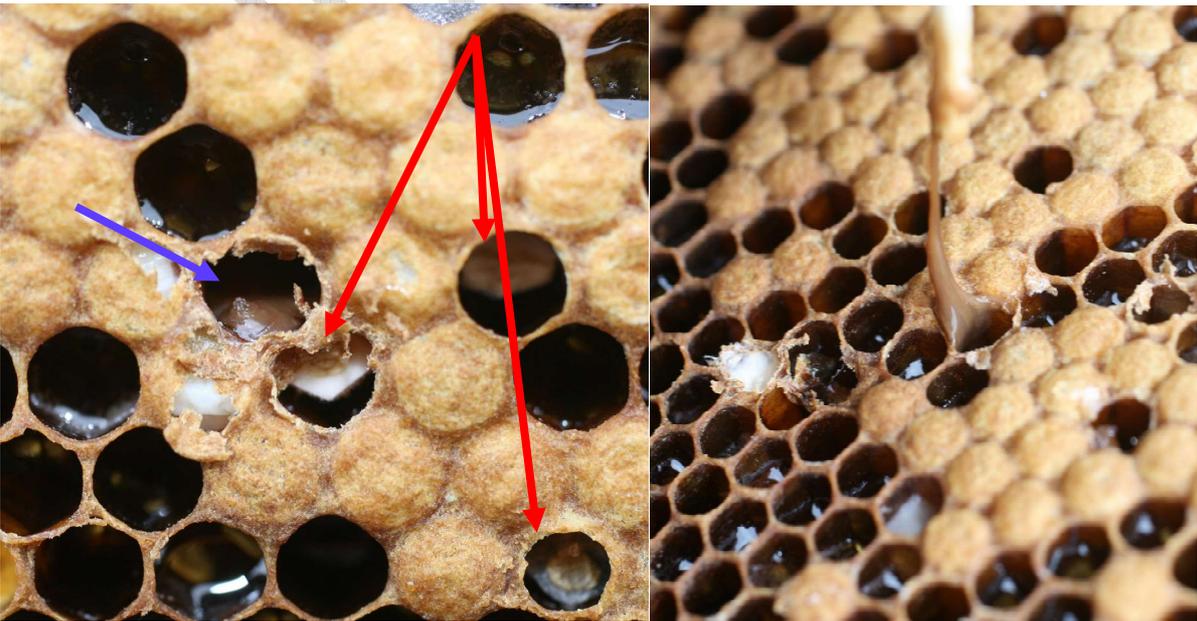
© L. Vilagines

Présence d'opercules affaissés, foncés



© Y Layec

Sur les cadres d'une même ruche : alvéoles désoperculées, larve morte brunâtre (flèche violette), larves mycosées (momies-flèches rouges), et (à droite) test de viscosité positif (Un cas d'atteinte simultanée du couvain par l'ascosphérose et la loque américaine)



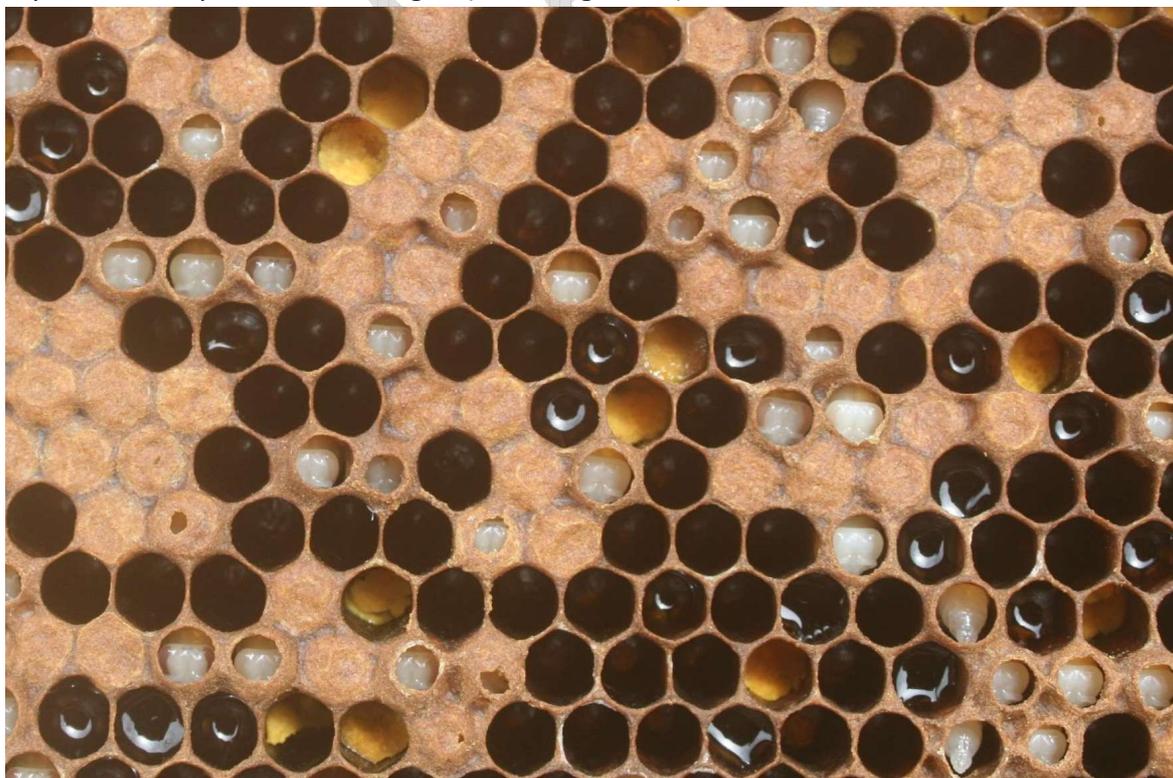
© Y Layec

Cellules désoperculées, larves mycosées (cas de mycose du couvain)



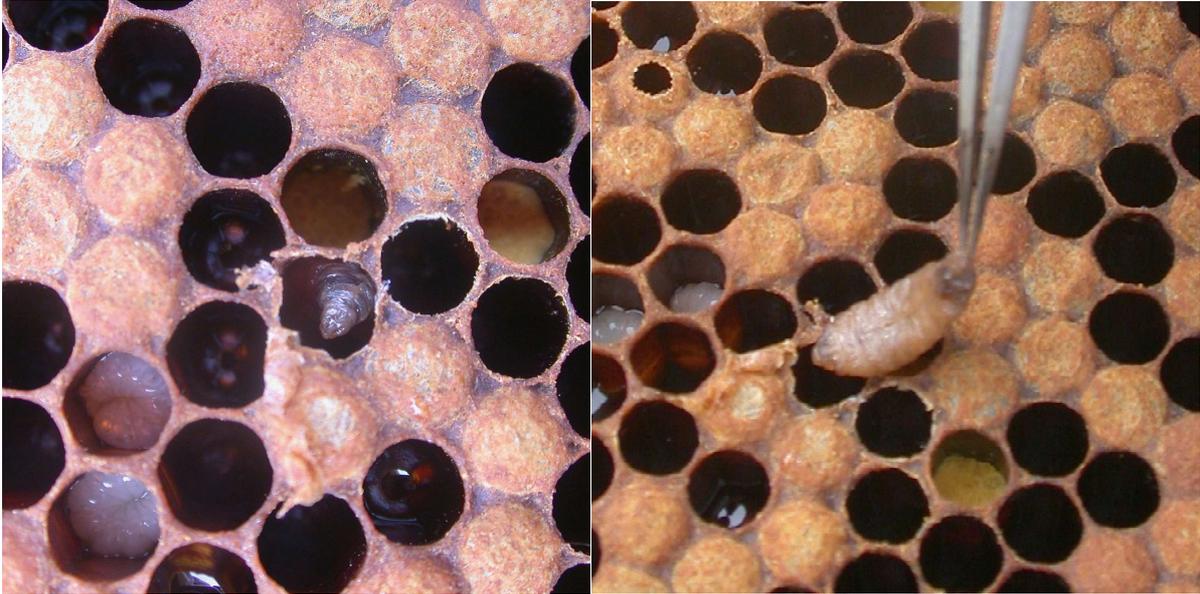
© Y Layec

Cellules mal operculées, couvain qualifié de tubulaire (ou chauve), signe souvent associé à la présence de petite fausse teigne (*Achroia grisella*)



© Y Layec

Dans une alvéole désoperculée, prénympe avec tête grisâtre (à G) ; extraction d'une prénympe morte (à D), écaille en forme de barque, non adhérente (cas de couvain sacciforme)



© JP. Faucon

Abeilles brillantes dépilées, avec, à droite, port anormal des ailes (cas de maladie noire)



© F. Giraud



© JP. Faucon

Mâle (photo 3) et abeilles avec les ailes atrophiées et l'abdomen raccourci (Photos 1 et 3)
(cas de maladie des ailes déformées en lien avec une varroose)



Photo 1 © P. Falatico



Photo 2 © JP. Faucon



Photo 3 © JP. Faucon

Couvain en mosaïque, avec opercules percés et une abeille émergente morte avec le proboscis sorti (cas de varroose)



© M. Faucon

Abeilles présentant un port anormal des ailes : écartées, en croix, position asymétrique (cas d'acariose des trachées)



© DR

Nombreux *Aethina tumida* sur un cadre. (Photo prise en Afrique centrale)



© Y Layec

Traces de pillage sur un cadre



© Y Layec

Abeilles avec varroas phorétiques



© M. Faucon

FNOSAD.LSA

FNOSAD-LSA

Conception Graphique

FNOSAD-LSA

103 rue du Général de Gaulle
88300 NEUFCHATEAU
Fnosad-lsa@gmail.com

Edition 2024
Imprimé en France