



Fédération Nationale des Organisations Sanitaires Apicoles Départementales

LE GUIDE DU TSA



LE GUIDE DU TSA

Edition Juillet 2019

FNOSAD

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

LE GUIDE DU TSA

Table des matières

Introduction

I- Contexte dans lequel le TSA intervient

A- Présentation de l'organisation sanitaire en France : du national au départemental

1. La nouvelle organisation sanitaire
2. Les acteurs de la nouvelle organisation sanitaire
3. Les conséquences de cette nouvelle organisation sanitaire

B- Principaux textes réglementaires utiles au TSA

C- Cadre d'intervention du TSA

1. Compétences et statuts des TSA
 - a. Compétences des TSA
 - b. Actes de médecine autorisés pour les TSA
 - c. Conditions d'intervention des TSA- conventions
2. Missions des TSA
 - a. Les différentes visites
 - b. Autres missions pour le TSA
 - c. Relations vétérinaire/ TSA

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
2. Visite sanitaire à la demande d'un vétérinaire avec lequel le TSA a une convention
3. Visite dans le but d'effectuer un traitement

B. Préparation de la visite

1. Prise de contact par téléphone avec l'apiculteur
2. Préparation de l'itinéraire et de la tournée
3. Consultation du bulletin météorologique si une visite de colonies est prévue
4. Préparation du matériel

C. La visite du TSA

1. Dialogue avec l'apiculteur et examen du rucher avant l'ouverture des ruches
 - a. Recueil des commémoratifs
 - b. Examen du rucher et des colonies à distance
2. Ouverture des ruches
3. Prélèvements éventuels
 - a. Les différents types de prélèvements
 - b. Identification des prélèvements
 - c. Fiche de prélèvement

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

1. Date de la visite

2. Recueil d'informations auprès de l'apiculteur
 3. Observations de terrain
 4. Liste des prélèvements avec demandes d'analyses pathologiques ou toxicologiques
- E. Suite de la visite
1. Le stockage des prélèvements avant envoi
 2. Contacter le vétérinaire

III- Pharmacie vétérinaire appliquée à l'apiculture

- A. Médicaments vétérinaires pour les abeilles (Auteur : L. Baduel)
1. Avantages des médicaments et de l'AMM
 2. Développement des médicaments vétérinaires : notions utiles
 3. Médicaments vétérinaires actuellement disponibles pour les abeilles
 4. Recommandations d'utilisation
 - a. Recommandations générales
 - b. Recommandations particulières
 - c. Contrôles
- B. Les règles relatives à l'acquisition et à l'utilisation des médicaments vétérinaires en apiculture (Auteurs : L. Baduel, I. Rouault, F. Meziani)
- Règle N°1 : Utiliser un médicament vétérinaire autorisé en France pour les abeilles
- Règle N°2 : Acheter des médicaments dans un circuit autorisé, en France
- Règle N°3 : Tenir un registre d'élevage
- Les pratiques à proscrire

IV- Hygiène et désinfection

- A. Importance de l'hygiène au rucher
- B. Qu'est-ce que la désinfection ?
- C. Critères de choix d'une méthode de désinfection
- D. Méthodes de désinfection
1. Méthodes physiques
 2. Méthodes chimiques
 3. Méthodes à action limitée
 4. Méthodes utilisables en apiculture biologique

V- Notions d'affaiblissement de colonies

- A. Définition d'un affaiblissement de colonie
- B. Cycle biologique d'une colonie d'abeilles et variations
- C. Conduite à tenir en cas d'affaiblissement de colonie
- D. Causes d'affaiblissement

VI- Intoxications

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

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

A. Parasites

1. *Varroa destructor* et la varroose
2. *Tropilaelaps spp*
3. *Acarapis woodii* et l'acrapidose

B. Prédateurs et ravageurs

1. *Vespa velutina nigrithorax*, le frelon à pattes jaunes ou frelon asiatique
2. *Aethina tumida*, le petit coléoptère des ruches

C. Bactéries, champignons et virus

1. *Paenibacillus larvae*, agent de la loque américaine
2. *Melissococcus plutonius*, agent de la loque européenne
3. *Ascosphaera apis*, agent de l'ascosphérose
4. *Nosema apis* et *Nosema ceranae*, agents des nosémoses
5. Viroses

Conclusion

Annexes

1. Liste des sigles utilisés
2. Exemples de formulaires de visite de PSE
3. Fiche technique : évaluer l'infestation par le varroa
4. Fiche technique désinfection
5. Tableau des principales viroses des abeilles
6. Tableau des principaux troubles (dus à des agents biologiques)
7. Guide de l'OMAA pour la réalisation des prélèvements

FENOSAD

INTRODUCTION

Ce guide est destiné aux techniciens sanitaires apicoles (TSA) ayant 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 par le TSA, avant le début de sa formation.

Le guide **ne reprend pas l'intégralité des cours** enseignés aux TSA. Ces cours constituent une source d'informations que le TSA est invité à consulter chaque fois qu'il en ressent le besoin et notamment afin de préparer les différentes visites qu'il aura 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, <https://fnosad.com>. Ils sont actualisés en fonction de l'évolution de la réglementation et des connaissances.

Ce guide doit être un outil, un aide-mémoire utile au TSA lors de ses 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 le matériel de visite du TSA.

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

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



FENOSAD

I- Contexte dans lequel intervient le TSA

A. Présentation de l'organisation sanitaire en France : du national au départemental

A partir de 2007, une révision générale des politiques publiques 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, se déroulent, suite à diverses crises animales et végétales, les États Généraux du Sanitaire. A cette occasion, l'État crée un rapprochement entre le domaine animal et le domaine végétal, le niveau opérationnel devient la région et non plus le département. Ces transferts de compétences ne se traduisent pas nécessairement par des transferts de financements.

1. La nouvelle organisation sanitaire

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

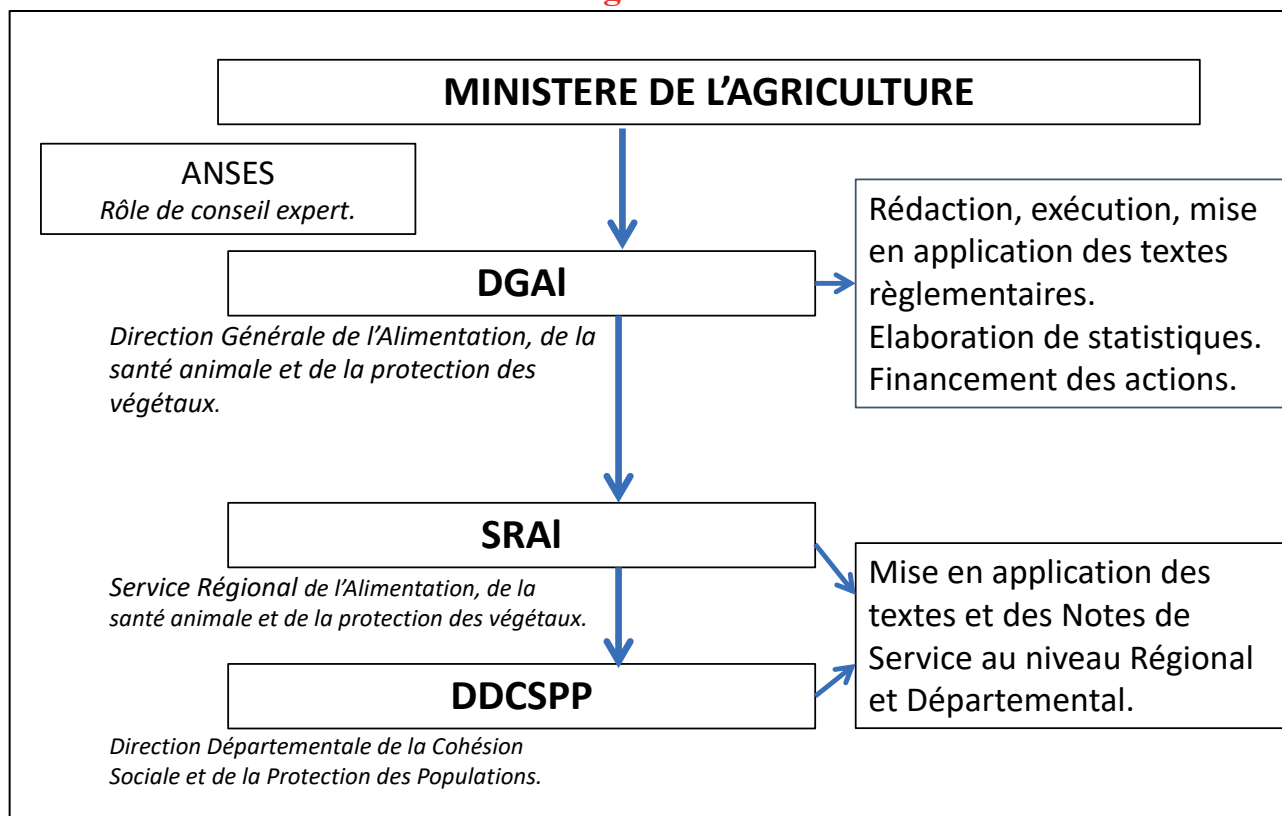
D'autre part, l'État décide d'une hiérarchisation des maladies en fonction de leur impact sur la santé et/ou de leur impact économique. On parle désormais de dangers de catégorie 1, 2 ou 3.

Notion de DANGERS SANITAIRES (Article L201-1 modifié par Ordonnance n 2011-862 du 22 juillet 2011 - art. 1) : 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 ».

On distingue :

- 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 nosérose 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 (= tous les autres dangers sanitaires) : ne mettent en cause que des intérêts privés. Les mesures à prendre relèvent de l'initiative privée.

2. Les acteurs de la nouvelle 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 français de référence pour les 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)

Présidé par le Ministère de l'agriculture

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 apicoles avec des représentants de la DGAL, des DDPP, des syndicats apicoles, des structures techniques apicoles nationales (dont la FNOSAD), etc.

CROPSAV

(Conseil régional d'orientation de la politique sanitaire animale et végétale)

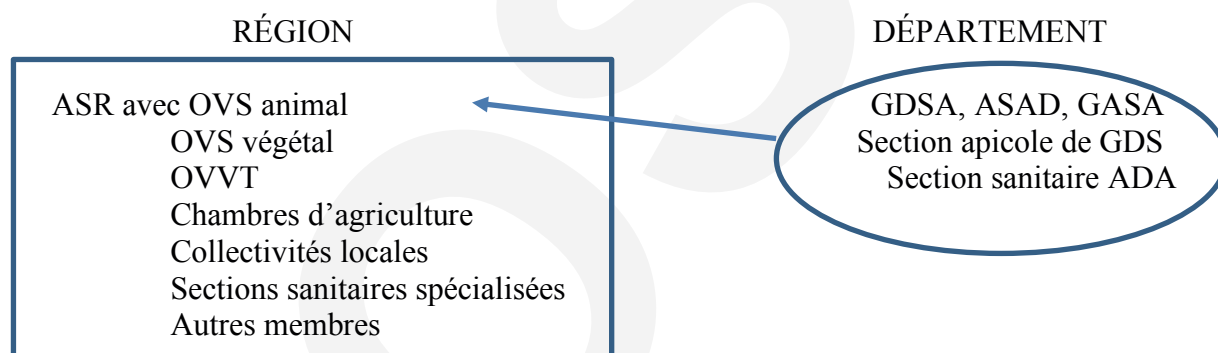
Présidé par le Préfet de région

Rôle consultatif pour :

- Recueillir l'avis des professionnels et des associations
- Orienter la politique sanitaire
- Mettre en place un schéma de maîtrise des dangers sanitaires de 2^o catégorie
- Mettre en place des programmes collectifs volontaires de prévention
- Faire la demande d'inscription sur la liste nationale des dangers de 2^o catégorie, des dangers faisant l'objet de programmes collectifs volontaires.

Sont membres du CROPSAV, tous les préfets de département, les collectivités territoriales, l'ASR, les OVS, 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** : **ASR** (Association Sanitaire régionale), **OVS** (Organisme à Vocation Sanitaire), **OVVT** (Organisme Vétérinaire à Vocation Technique), sont mises en place :



Dans chaque région, les organismes à vocation sanitaire peuvent se fédérer en une ASR, association régie par la loi du 1^{er} juillet 1901, si ses statuts satisfont à certaines conditions. Cependant l'ASR est une émanation des OVS et ils doivent rester majoritaires lors des votes délibératifs.

Rôle de l'ASR :

- Proposer des programmes collectifs volontaires
- Proposer un schéma régional de maîtrise des dangers sanitaires
- Collecter des données épidémiologiques
- Exécuter des missions pour l'État via les OVS
- Préciser les orientations et directives en matière de prévention, de surveillance et de lutte contre les dangers sanitaires.

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 GDSA, des sections apicoles de GDS, 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.

Afin de favoriser la prévention des dangers sanitaires, la surveillance sanitaire des animaux et des végétaux et la mutualisation des coûts correspondants, l'autorité administrative peut reconnaître des **réseaux sanitaires de surveillance**. Pour être reconnu, un réseau de surveillance doit représenter au moins 60 % soit des détenteurs exerçant leur activité à titre professionnel et concernés par l'objet du réseau, soit des surfaces, des volumes ou du chiffre d'affaires de la production considérée ; un réseau doit être organisé sous la forme d'une personne morale à but non lucratif, être régi par des statuts garantissant la participation directe ou indirecte, dans des conditions équitables, de tous les adhérents aux principales décisions prises par le réseau et notamment à celles relatives au programme d'actions et au montant des cotisations dont les adhérents doivent s'acquitter afin de couvrir les frais engagés par le réseau pour mettre en œuvre ce programme.

3. Les conséquences de cette nouvelle organisation sanitaire

Il y a 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, les ASA (ils n'avaient pas de statut et étaient nommés par Arrêté préfectoral) disparaissent et un **nouvel intervenant sanitaire** apparaît : le **TSA** pour lequel des limites d'exercice sont fixées. Ils interviendront sous l'autorité et la responsabilité d'un vétérinaire inscrit à l'Ordre, pour des actes de médecine vétérinaire (visite PSE, visite sanitaire). Ils peuvent effectuer d'autres missions sans lien avec un vétérinaire (conseil ou formation par exemple). Le rôle des vétérinaires est renforcé.

Les acteurs de terrain restant en fonction sont :

- **Les agents des DDPP** : les DDPP fonctionnent comme avant, avec les vétérinaires et les techniciens des services vétérinaires. Ils sont assermentés et certains possèdent des compétences en apiculture. Mais ils ne peuvent plus disposer du réseau départemental des ASA comme par le passé.
- **Les vétérinaires apicoles** : le vétérinaire conseil du PSE, avec, de préférence, des compétences apicoles, persiste ; dans beaucoup de départements, des appels à candidature sont lancés pour mandater des vétérinaires à compétences apicoles (titulaires du DIE ou compétences reconnues) auxquels la DDPP pourra confier des missions de police sanitaire (en cas de DS1)

Qui intervient ? Qui finance ?

- **Mortalité massive aigue d'abeilles avec hypothèse d'intoxication, suspicion de danger de première catégorie** : c'est l'État qui prend en charge les frais.
S'il y a mortalité massive d'abeilles avec hypothèse d'intoxication ou suspicion de DS1, il faut contacter la DDPP. Pour mener l'investigation, soit elle fait appel à un de ses agents,

soit elle peut faire appel à un vétérinaire mandaté, en cas de DS1, soit encore à un vétérinaire à compétences apicoles (pas obligatoirement mandaté) en cas de MMAA. En cas de danger sanitaire de première catégorie, le vétérinaire fera les visites personnellement ; dans les autres cas, il pourra faire intervenir un TSA avec qui il a une convention.

Un dispositif nommé OMAA (Observatoire des Mortalités et des Affaiblissements des Abeilles) est mis en place dans certaines régions. Là où l'OMAA existe, un guichet unique 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-surveillance animale : <https://www.plateforme-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. Il y a un vétérinaire conseil en charge de la bonne exécution du PSE et il peut être secondé par des TSA placés sous sa responsabilité. Il doit exister une convention entre le TSA et le vétérinaire conseil, transmise au conseil de l'Ordre régional des vétérinaires. Le vétérinaire doit être destinataire des comptes rendus de visite sanitaire 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, le TSA doit informer le vétérinaire conseil en cas de difficultés lors de la visite sanitaire. La gestion et le financement de ces visites sont assurés par l'OSAD détentrice du PSE.
- **Visite d'apiculteur et consultations autres que mortalité massive aigue avec hypothèse d'intoxication ou DS1 :** la visite est à la demande de l'apiculteur. C'est l'apiculteur qui en supporte le coût, excepté dans les régions où le dispositif OMAA est en place ; dans ce cas, les apiculteurs peuvent bénéficier d'une visite par an financée 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

Texte réglementaire	Objet
1. Arrêté du 5 juin 2000	Registre d'élevage
2. Arrêté du 23 décembre 2009	Mesures de police sanitaire
3. 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
4. Note de service DGAL/SDSPA/2016-233 du 15/03/2016	Missions du TSA
5. Arrêté du 29 septembre 2016	Service de déclaration en ligne annuelle de détention et d'emplacement de ruches
6. Arrêté du 3 octobre 2016	Connaissances et savoir-faire associés constitutifs des compétences adaptées des TSA
7. Décret n° 2016-1307 du 3 octobre 2016	Compétences adaptées à la réalisation d'actes de médecine vétérinaire par les TSA

8. 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.
9. Instruction technique DGAL/SASPP/2018-444 du 12/06/2018	Surveillance des mortalités massives aiguës d'abeilles adultes
10. Arrêté du 5 mai 2018 modifiant l'arrêté du 24 avril 2012	Exonération de la réglementation des substances vénéneuses destinées à la médecine vétérinaire
11. Articles L211-6 , L211-7 , R211-2 , L211-8 et L211-9 du CRPM :	Installation de ruchers et propriété d'un essaim vagabond
12. 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

Tous ces textes réglementaires sont consultables sur le site internet <https://fnosad.com> rubrique « Documents utiles » 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 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 maintenant 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.* »

Art. D. 243-4. – 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 :

« - 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 ;

« - sa capacité à appréhender un problème sanitaire ou zootechnique et assurer le traitement prescrit

« - 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. »

Aujourd'hui, une formation en 7 jours est proposée par la FNOSAD, aux candidats souhaitant devenir TSA ; elle est sanctionnée par un contrôle de connaissances.

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, visites à la demande et à la charge de l'apiculteur, visites régulières de suivi du PSE). Par contre, il n'est pas autorisé à effectuer des missions de police sanitaire en cas de suspicion ou de confirmation de DS1 : 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 **par un agent de la DD(CS)PP formé en apiculture ou par un vétérinaire reconnu compétent en apiculture, missionné par la DD(CS)PP 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 (vétérinaire-conseil), soit par un **TSA**, soit conjointement par le vétérinaire-conseil et le 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 de l'apiculteur* »)

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 devraient être possibles pour les TSA, en dehors d'un conventionnement avec un vétérinaire : activités de formation ou de conseil, missions de surveillance et de prévention qui pourraient à l'avenir être confiées par l'État à des organismes à vocation sanitaire, à des organisations vétérinaires à vocation technique ou aux associations sanitaires régionales.

c. **Relation vétérinaire / TSA**

Dans le cas du suivi du PSE, le cadre est posé avec un **conventionnement** entre le vétérinaire 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.

Il n'existe pour le moment ni ordre, ni structure technique, ni syndicat pour les TSA, il n'est donc pas facile pour eux de bénéficier de conseils ou d'informations pratiques. Les perspectives de travail étant très aléatoires, il est aujourd'hui difficile d'imaginer que les TSA puissent créer une structure libérale (microentreprise par exemple) pour contracter une Responsabilité Civile Professionnelle personnelle. Le TSA pourrait opter pour un statut salarié 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.

L'activité de TSA constitue un « nouveau métier » dont le cadre réglementaire et économique reste très fragile. 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.

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 faite à 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 a une convention avec le vétérinaire-conseil de ce groupement apicole. L'exécution du PSE demeure placée sous la surveillance et la responsabilité effectives du vétérinaire. Le calendrier des visites est défini par le groupement d'éleveurs, 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 adhère au PSE utilisera les médicaments préventifs de la varroose agréés pour le groupement et inscrits dans son PSE. Aujourd'hui, ces médicaments sont tous délivrés 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 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 pilotes pour l'OMAA lors de l'investigation des cas de 3^{ème} voie.

Une visite sanitaire est réalisée en cas de trouble déclaré par l'apiculteur : suspicion de maladie, suspicion d'intoxication (MMAA), 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 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 sur certaines colonies ou 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.

La tenue vestimentaire et le matériel de base comprendront :

- Tenue de protection, gants jetables (gants de type chirurgicaux en double), sur-chaussures, 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 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 différents contenants.
- 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 dénaturé¹) 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).

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.

¹ L'alcool dénaturé dégrade les prélèvements et rend toute analyse employant un procédé de biologie moléculaire impossible.

- 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 du TSA

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
- 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 :

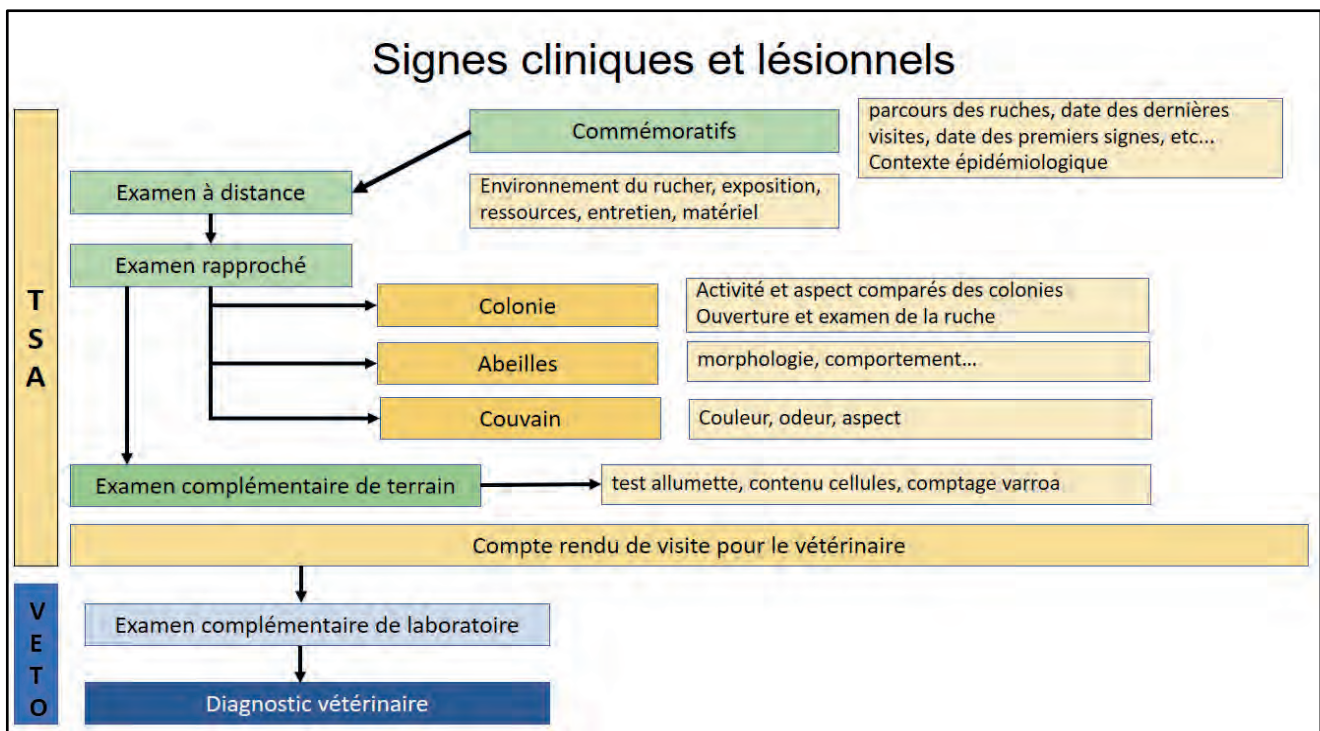
- Extraction des cadres facile ou gênée par l'abondance de propolis et de ponts
- Observation des abeilles sur le cadre
- Observation de la cire (renouvellement satisfaisant des cadres ?)
- Cadre débarrassé des abeilles, secoué doucement dans la ruche par l'apiculteur (attention à la reine !). Aspect 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 effectuée s'il le juge nécessaire, quelques examens complémentaires sur place au rucher :

- 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 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 (DS1), 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 DS1, 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 du papier absorbant puis dans un récipient en carton ou plastique.
 - ✓ 10 cm x10 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 :
 - ✓ Gaufrée : 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 abréviation 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, 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 cour

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

- ✓ Méthodes de lutte contre varroas ? : médicamenteuse et biotechniques
- ✓ 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, percé, en décomposition, larves de couleur anormale
- ✓ 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 DS1, suspicion d'intoxication, traitement varroa paraissant insuffisant) mais ne doit pas aller au-delà de ses prérogatives, rester prudent dans ses paroles et ne doit 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 stocker les prélèvements 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 (DS1), dès que le laboratoire donne son résultat, la DD(CS)PP contacte l'apiculteur et l'informe de la suite des opérations. Une copie des messages est transmise au vétérinaire en général. La DD(CS)PP gère alors le cas avec un vétérinaire mandaté.

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

FENOSAD

III- Pharmacie vétérinaire appliquée à l'apiculture

A. Avantages et obligations

(Auteur : Laure Baduel²)

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 directives et règlements européens : Directive 2001/82/EC modifiée par 2004/28/CE (Code communautaire relatif aux médicaments vétérinaires), règlement 726/2004/CE (EMA et procédure centralisée) 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 (L. 5141-5 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.

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

² Chef de l'unité d'évaluation des médicaments chimiques - Agence nationale du médicament vétérinaire (ANSES)

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 de 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 de 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 avec des échéances régulières 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 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, 12 médicaments (cf. tableau ci-dessous) disposent actuellement d'une AMM pour les abeilles. Tous sont destinés au traitement de la varroose causée par *Varroa destructor*.

Année AMM	Médicament vétérinaire	Forme pharmaceutique	Substance active
1989	APISTAN	Lanières	Tau-fluvalinate
1995	APIVAR	Lanières	Amitraz
2001	APIGUARD	Gel	Thymol
2007	THYMOVAR	Plaquettes	Thymol
2010	APILIFE VAR	Plaquettes	Thymol, HE Eucalyptus, camphre, lévomenthol
2014	MAQS	Bande	Acide formique
2015	API-BIOXAL	Poudre	Acide oxalique
	APITRAZ	Lanières	Amitraz
2017	BAYVAROL	Lanières	Fluméthrine
	POLYVAR YELLOW	Lanières	Fluméthrine
	VARROMED	Dispersion	Acide oxalique + acide formique
2018	OXYBEE	Poudre et solution pour dispersion	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 pyréthriinoïdes (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 l'inhale, ou, en diffusant, peuvent endommager les structures de différentes parties de son organisme (le système nerveux de l'acarien peut être affecté). Celui des substances « de synthèse » est mieux connu : elles agissent sur les cellules nerveuses et provoquent la mort des Varroa soit par hyperexcitation (interférence des pyréthriinoïdes 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, mais cette pratique est controversée car l'ouverture des ruches n'est généralement pas recommandée à l'entrée de l'hiver à cause du risque d'affaiblissement de la colonie.

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 pillages.

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

Après ouverture d'un sachet, toutes les lanières, plaquettes ou bandes doivent être utilisées 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) Lanières 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) Lanières 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.
	APITRAZ (2015) Lanières Amitraz	Insertion entre les cadres	2 lanières par ruche pendant 6 sem.	Printemps et/ou fin d'été lorsque la quantité de couvain est faible et lorsque les abeilles sont encore suffisamment actives (avant qu'elles ne forment la grappe hivernale). Ne pas utiliser pendant la miellée. Ne pas récolter le miel pendant la période de traitement de 6 semaines.
	BAYVAROL (2017) Lanières Fluméthrine	Insertion entre les cadres	4 lanières par ruche (2 lanières pour les colonies plus faibles) pendant 4-6 sem.	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.

	<p>POLYVAR YELLOW (2017) Lanières Fluméthrine</p>	<p>Insertion à l'entrée de la ruche (à l'intérieur ou à l'extérieur)</p>	<p>2 lanières par ruche, pendant au moins 9 sem. jusqu'à la fin de l'activité de vol mais pas plus de 4 mois</p>	<p>Le traitement doit débuter peu de temps après la miellée et l'extraction du miel pour permettre une activité de vol suffisante pour un effet du traitement et un développement sain de l'abeille en hiver. Donc plutôt fin d'été/automne.</p> <p>Le médicament n'a pas été testé durant des périodes extrêmement chaudes.</p>
	<p>APIGUARD (2001) Gel Thymol</p>	<p>Evaporation à partir du gel</p>	<p>2 applications à 2 semaines d'intervalle ; 2 traitements max par an</p>	<p>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.</p> <p>La température maximale ne doit pas dépasser 40°C dans la journée.</p>
	<p>THYMOVAR (2007) Plaquette Thymol</p>	<p>Insertion dans la ruche (au-dessus des cadres)</p>	<p>1 à 2 plaquettes par ruche, 2 fois pendant 3-4 semaines. Ne pas traiter plus de 2 fois par an.</p>	<p>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)</p>
	<p>APILIFE VAR (2010) Plaquette Thymol, HE d'eucalyptus, camphre et lévomenthol</p>	<p>Disposer à 1 coin ou aux 4 coins de la ruche au-dessus des cadres</p>	<p>1 plaquette tous les 7 jours, 4 fois consécutives ; une fois par an</p>	<p>Fin de l'été après la récolte du miel (lorsque la quantité de couvain est décroissante). Ne pas traiter pendant la miellée afin de ne pas altérer le goût du miel. Ne pas utiliser lorsque la température est supérieure à 30°C.</p>
	<p>MAQS ACIDE FORMIQUE (2014) Bande Acide formique</p>	<p>Insertion dans la ruche (au-dessus des cadres)</p>	<p>2 lanières par ruche, 7 jours</p>	<p>La température extérieure maximale doit être comprise entre 10 et 29,5°C le jour de l'application. (Pas de recommandations sur la saison.)</p>
	<p>API-BIOXAL (2015) Poudre Acide oxalique</p>	<p>Sirop de dégouttement ou sublimation (=fumigation)</p>	<p>Une fois ; 1 traitement (par sublimation) ou 2 max (par dégouttement) par an</p>	<p>En l'absence de couvain ou présence de couvain résiduelle ; Hiver et/ou printemps-été (avec engagement de la reine)</p>

Apicultures conventionnelle et bio	OXYBEE (2018) poudre et solution pour dispersion Acide oxalique	Dégouttement dans les intercadres occupés par les abeilles de la préparation chaude (à réaliser)	Une seule fois	En absence de couvain et de hausse. La température extérieure doit être supérieure à 3°C. Un seul traitement par ruche.
	VARROMED (2017) Dispersion Acide formique + acide oxalique	Dégouttement dans la ruche	15 à 45 ml en une fois, 1 fois jusqu'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.

Ces recommandations sont précisées dans le RCP des médicaments (disponibles sur le site de l'ANMV : <http://www.ircp.anmv.anses.fr/>) 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), des informations encore plus détaillées sont disponibles dans les rapports publics d'évaluation disponibles sur le site de l'EMA

(http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/landing/vet_epar_search.jsp&mid=WC0b01ac058001fa1c)

Il est également important de suivre les recommandations du RCP concernant **la sécurité de l'utilisateur** (cf. paragraphes 4.5 ii des RCP).

Le port de gant 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 est mentionné et 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) 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

Seule 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 coumaphos (100 µg/kg). 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
APITRAZ	Amitraz	Zéro jour. Ne pas utiliser pendant la miellée. Ne pas récolter le miel pendant la période de traitement de 6 semaines
BAYVAROL	Fluméthrine	Zéro jour
POLYVAR YELLOW	Fluméthrine	zéro jour. Ne pas utiliser pendant la miellée.
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.
MAQS	Acide formique	Zéro jour Ne pas récolter le miel au cours de la période de traitement de 7 jours
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 Ne pas utiliser durant la miellée.
VARROMED	Acide oxalique + acide formique	Zéro jour

Conclusion

Il existe à ce jour en France 12 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 7 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 Baduel³, Isabelle Rouault⁴, Fayçal Meziani⁵)

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 mis sur le marché.

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).

³ Chef de l'unité d'évaluation des médicaments chimiques - Agence nationale du médicament vétérinaire (ANSES)

⁴ Référent national en pharmacie vétérinaire (Direction générale de l'alimentation - Ministère de l'agriculture et de l'alimentation)

⁵ Référent national en apiculture (Direction générale de l'alimentation - Ministère de l'agriculture et de l'alimentation)

Les Limites Maximales de Résidus (LMR)

Les LMR correspondent au seuil maximal de résidu autorisé dans une denrée destinée à la consommation humaine (en mg/kg ou en microg/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.

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 : 10 à ce jour).

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. Aucun antibiotique n'a de LMR pour le miel, aussi leur usage est interdit en apiculture

➤ En pratique : pour la lutte contre le varroa

Il existe aujourd'hui 12 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 (TACTIK® 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 (ANMV-ANSES). 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 (nosérose, 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 dispose d'une LMR pour le miel (voir encadré LMR et Tableau A). Ainsi, il ne pourra pas prescrire d'antibiotique car aucun ne dispose d'une LMR dans le miel, ce qui rend leur usage strictement interdit en apiculture.

De plus, l'utilisation des antibiotiques contre la loque américaine par exemple, est inefficace car sans effet sur les formes sporulées de la maladie.

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'existence d'une LMR dans le miel 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 » (groupement sanitaire de défense apicole [GDSA] 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-droit du médicament doit lui-même respecter des règles :

- Le pharmacien : aucune formalité à respecter (l'arrêté interministériel du 5 mai 2018 a exonéré d'obligation d'ordonnance les présentations actuellement commercialisées en France pour les 3 spécialités à base d'amitraz ou d'acide oxalique) ;
- 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 si elle n'est pas obligatoire, permettant de donner toutes les indications utiles à l'apiculteur.
- Le groupement « agréé pharmacie » (GDSA) : 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 de médicaments autorisés pour d'autres espèces comme le Tactic® ;
- 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, avec une LMR fixée dans le miel, ou mention d'une LMR non requise) ;
- Importation d'un médicament autorisé en Europe sans autorisation à l'ANMV, par exemple le Perizin® (coumaphos) ;
- Importation d'un médicament non autorisé en Europe et sans autorisation d'importation.

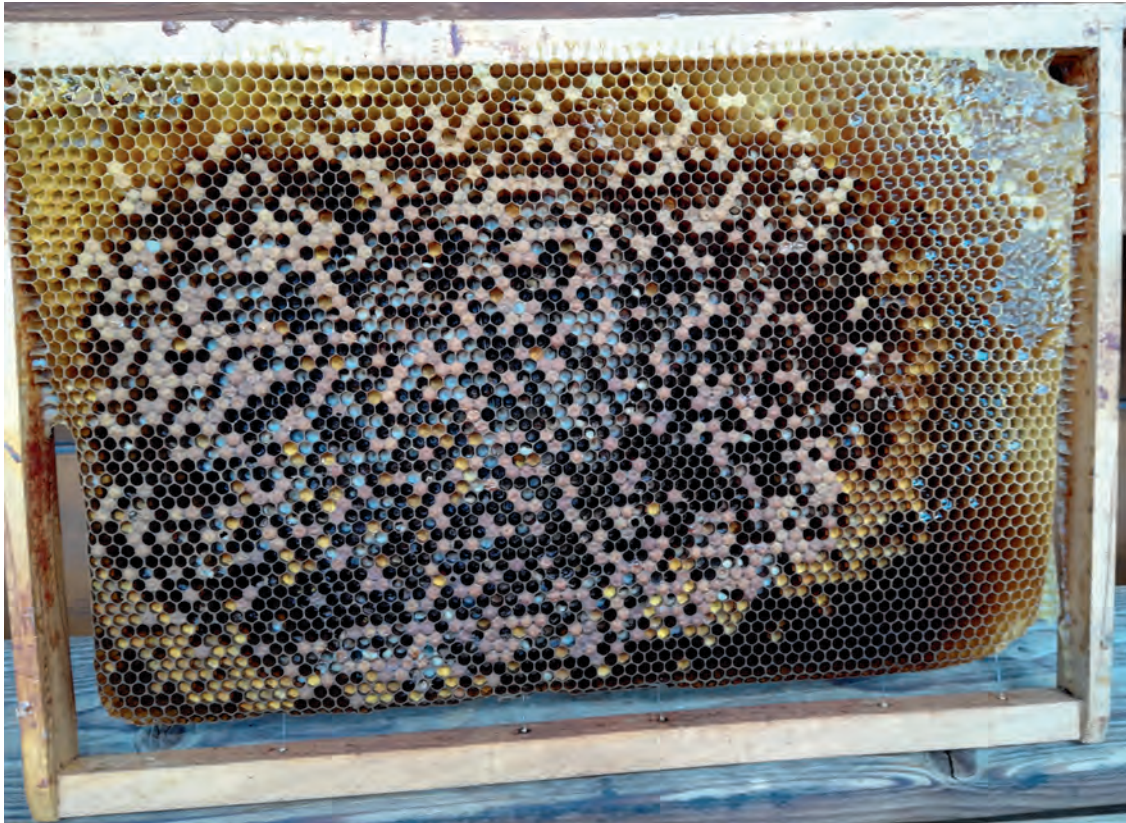
Que risque un apiculteur qui ne respecterait pas ces règles ?

- 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 vétérinaire officiel des services vétérinaires (DDPP ou DDCSPP) peut ordonner la destruction du miel s'il 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 par exemple, 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 5^{ème} classe (1500 €, 3000€ en cas de récidive).

Conclusion

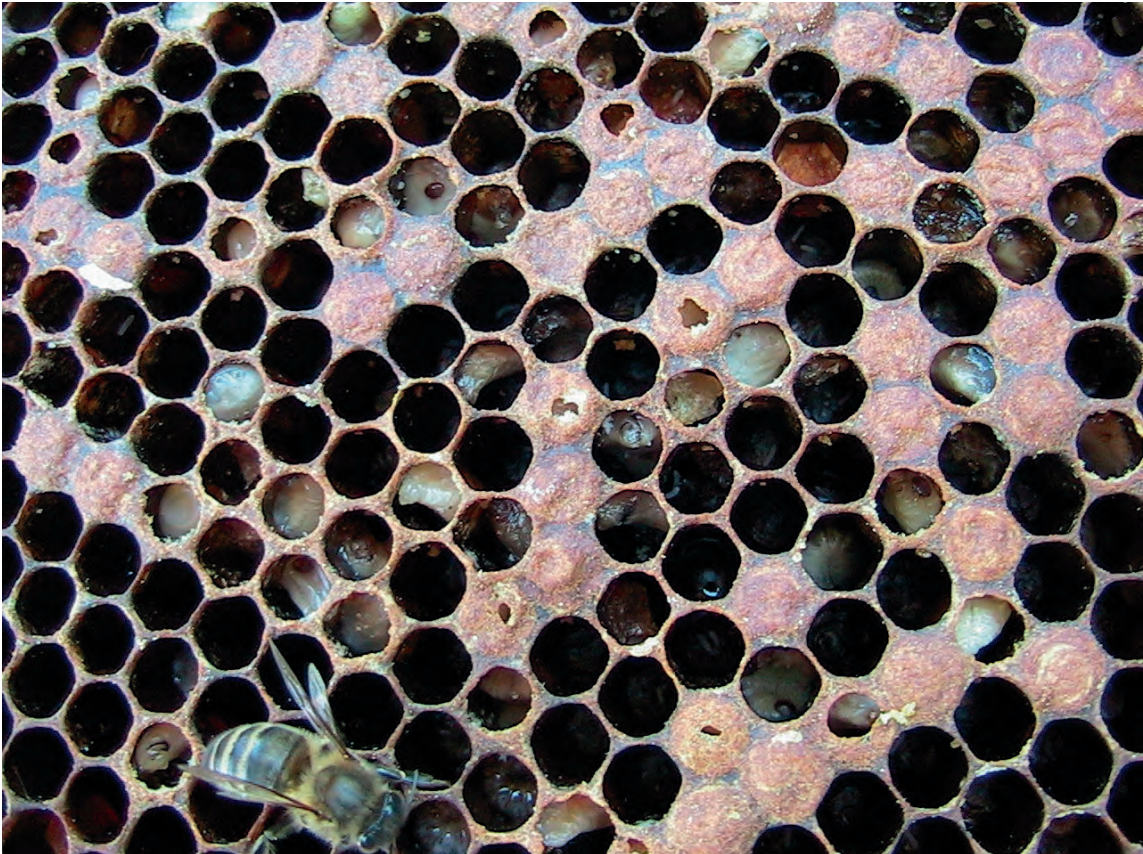
Les règles relatives à l'acquisition et l'utilisation des médicaments vétérinaires en apiculture visent à protéger la santé des abeilles, du consommateur et de l'apiculteur utilisateur. Ne pas les respecter ferait courir un risque de santé publique (santé animale et santé humaine) et pourrait porter 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.



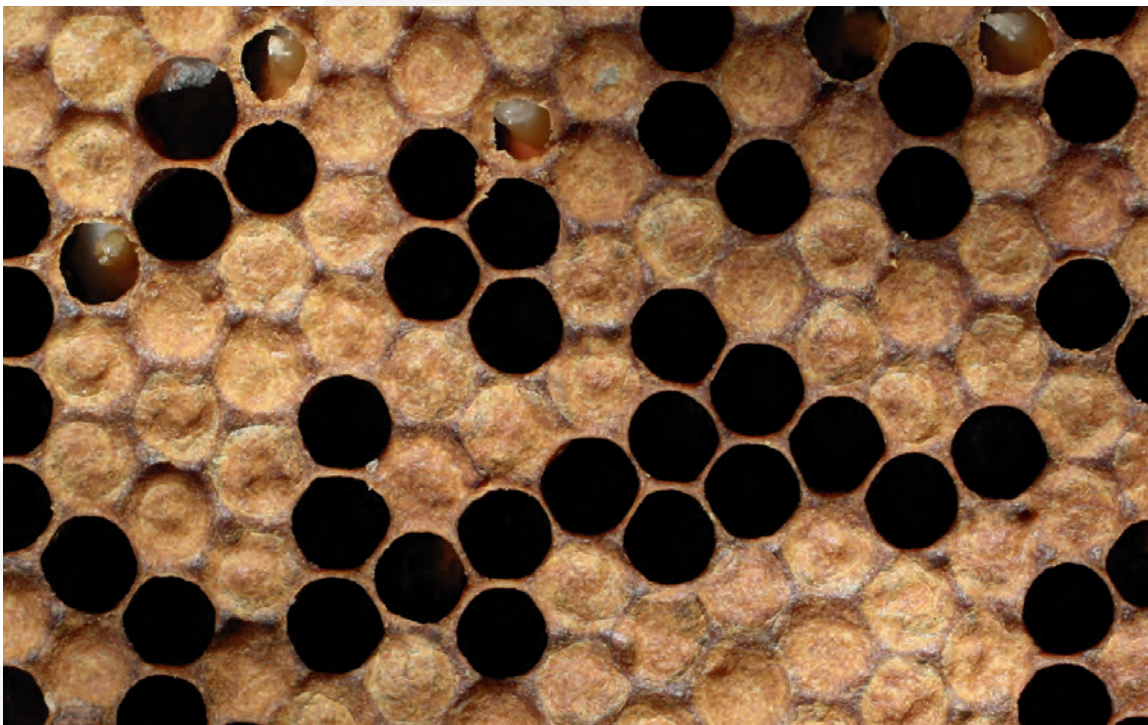
Couvain en mosaïque (ici cas d'une loque européenne) - Photo de F. Giraud



Larves affaissées, larves redressées (position anormale), larves jaunâtres (cas de loque européenne) - Photo de F. Giraud



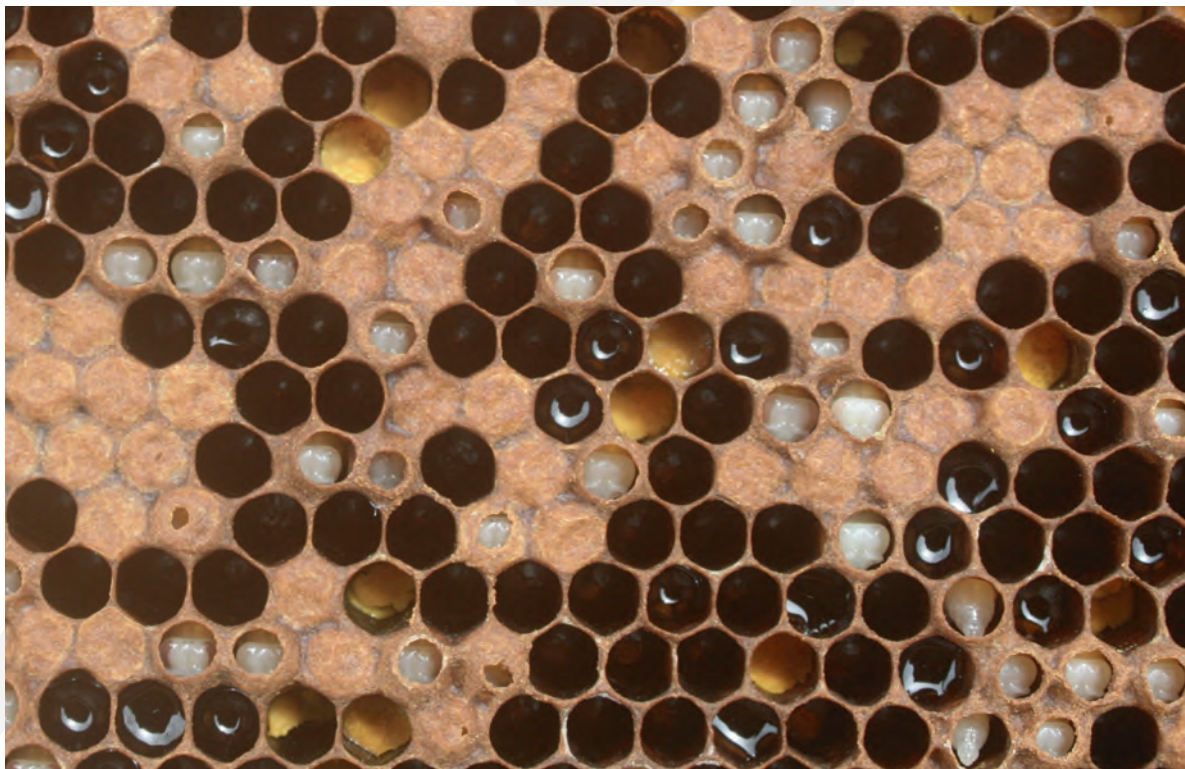
Opercules percés, larves mortes, nymphes mortes en partie cannibalisées, varroas dans les cellules (cas de varroose) - Photo de L. Vilagines



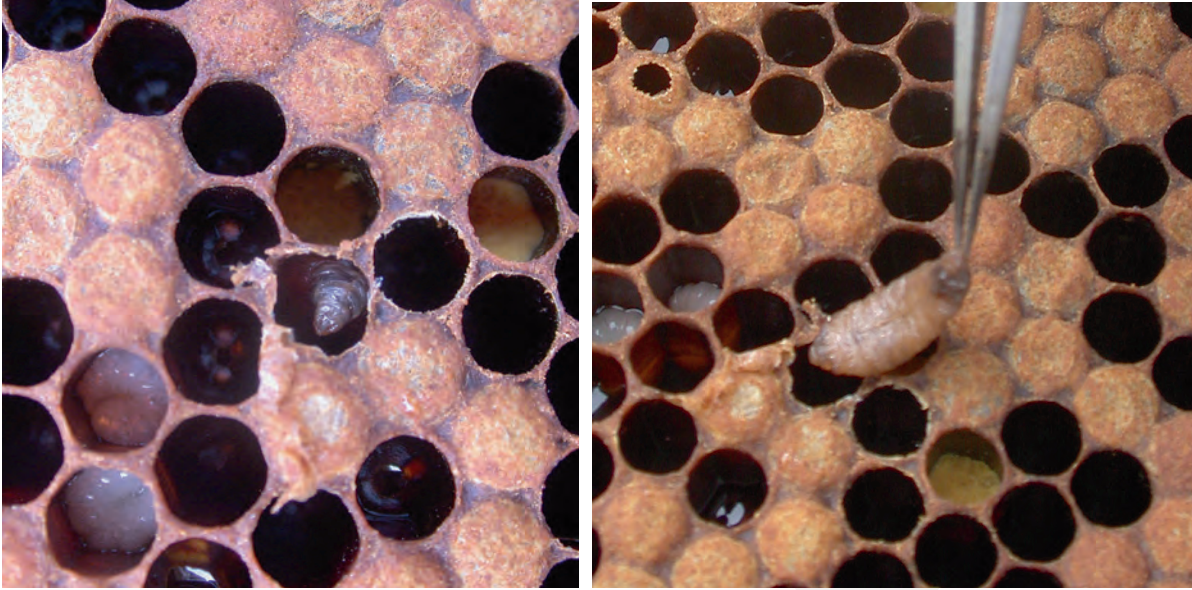
Opercules affaissés, opercules découpés, larves mycosées (cas de mycose du couvain) - Photo de Y. Layec



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



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



Dans une alvéole désoperculée, prénympe avec tête grisâtre ; extraction d'une prénympe morte, écaille en forme de barque, non adhérente (cas de couvain sacciforme) - Photos de JP. Faucon



Abeille noire dépilée, avec port anormal des ailes (cas de maladie noire) - Photo de JP. Faucon



Faux bourdon avec les ailes atrophiées et l'abdomen raccourci (cas de maladie des ailes déformées) - Photo de JP. Faucon

FENOSAD

IV- Hygiène et désinfection

A. Importance de l'hygiène au rucher

Le TSA en visite sur un rucher, porte un regard nouveau et critique sur ce rucher. Il apprécie l'état du rucher et des ruches, la présence de matériel abandonné, de déchets et incitera l'apiculteur à améliorer l'entretien du rucher si nécessaire.

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.

Des gants à usage unique et du matériel jetable sont de préférence utilisés. A défaut, les gants (des gants en plastique faciles à désinfecter et non pas 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).

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, introduction d'une colonie sur du matériel propre et désinfecté, 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 les 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 ou plastique)

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, tout type de matériel

Coût, transport

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. 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) 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 acétique** (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% pour 1 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).

L'utilisation de la soude est désormais possible, depuis une modification, en date du 22 octobre 2018, du règlement (CE) n° 889/2008 *portant modalités d'application du règlement (CE) no*

834/2007 du Conseil relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques en ce qui concerne la production biologique, l'étiquetage et les contrôles.

Extrait du RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) 2018/1584 DE LA COMMISSION du 22 octobre 2018 :

Article premier

Le règlement (CE) no 889/2008 est modifié comme suit :

1) à l'article 25, le paragraphe 1 est remplacé par le texte suivant :

«1. Aux fins du nettoyage et de la désinfection des cadres, ruches et rayons, il est autorisé d'utiliser de l'hydroxyde de sodium.

Aux fins de la protection des cadres, ruches et rayons, notamment contre les organismes nuisibles, seuls les rodenticides (à utiliser dans les pièges uniquement) et les produits appropriés énumérés à l'annexe II sont autorisés. »

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.

FENOSAD

V- Notions d'affaiblissement de colonies

Le déclin des pollinisateurs est une préoccupation croissante.

Une étude⁶ 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.

Depuis 1995, la chute de la production nationale de miel est importante. On passe de 40 000 tonnes dans les années 1980 à 32 000 tonnes produites en 1995 puis 10 000 tonnes en 2014 et 9 000 tonnes en 2016 alors que le nombre de ruches et d'apiculteurs recensés par le ministère de l'Agriculture est resté constant (1 359 713 ruches pour 54 584 apiculteurs, données du ministère de l'Agriculture, année 2017).

Ces 10 dernières années, les mortalités hivernales évoluent à des niveaux moyens élevés allant de 10 à 30% en France avec des variations extrêmes localement pouvant atteindre les 80 à 100%.

Les causes incriminées sont très variées : maladies, intoxications, multifactorielles et sont très difficiles à déterminer. 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 dispositif de surveillance des abeilles OMAA, Observatoire des Maladies et des Affaiblissements des Abeilles. Cet observatoire est mis en place à titre expérimental aujourd'hui dans trois régions : les régions Bretagne et Pays de Loire depuis fin 2017 et Auvergne Rhône-Alpes depuis le printemps 2019. Si les résultats obtenus dans ces régions sont satisfaisants, il est appelé à se généraliser sur l'ensemble du territoire. 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.

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.

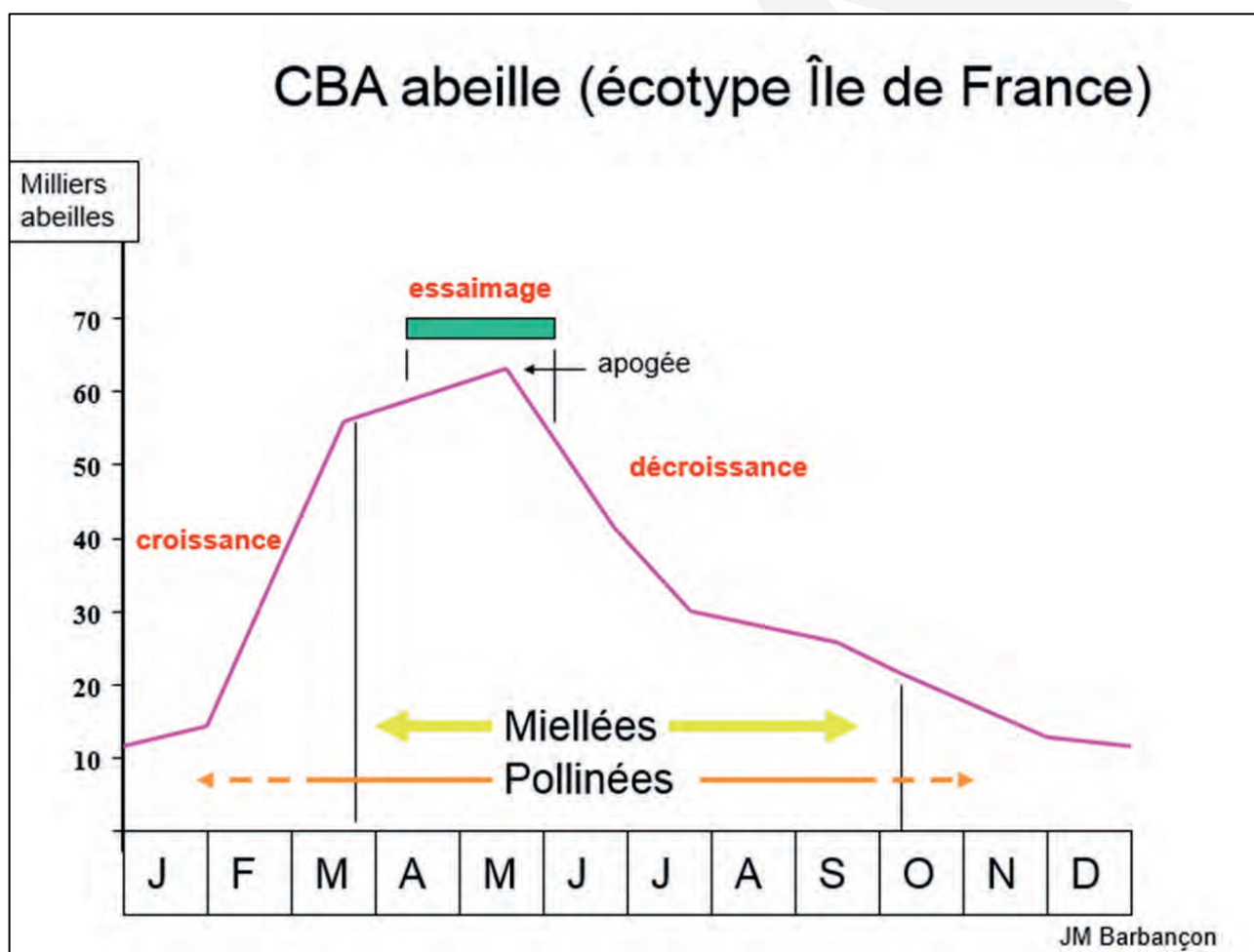
⁶ Caspar et al. 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

L'affaiblissement se définit bien comme une DIMINUTION (population 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 et des écotypes locaux.



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 maintenir l'équilibre de la colonie jusqu'à un certain point. 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.

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 dm² (si elles en couvrent la surface)

400 cellules / dm²

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.

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 ont 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.

FENOSAD

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. Actuellement seuls 5 p. 100 de signalements des suspicions d'intoxication sont résolus. 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 pas 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 xénobiotique⁷ à la ruche ne réside pas que dans le butinage des cultures traitées par des pesticides 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 pesticides. 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 (SRAI)** qui vont être

⁷ 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](#)

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.)
- Son éventuelle répulsivité ou attractivité
- La nature du trouble : létales (intoxication chronique ou aigues) ou sublétales avec trouble comportemental, biochimique ou physiologique)
- La possible systémie du toxique
- La température 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 DDPP 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 épidémiocliniques 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.

FENOSAD

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

Les abeilles comme tout organisme vivant, 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 du couvain en mosaïque sont des signes d'appel conduisant automatiquement à une visite approfondie de la colonie concernée. Comme il l'a été dit dans la partie I de ce guide, les maladies des abeilles sont classées en dangers sanitaires de 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} catégorie (DS1, DS2 ou DS3 dans la suite du paragraphe) et sont gérées en fonction de ce classement (cf. réglementation sur les maladies réglementées).

Dans le tableau en annexe 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.com.

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 métropolitaine sauf sur l'île d'Ouessant, 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 ou, selon une récente étude⁸, probablement à partir du corps gras, des nymphes et des jeunes abeilles. 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 est classé DS 2 et peut donner lieu à des mesures de lutte collective au niveau régional (et/ou national).

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

⁸ 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

d'infestation de 3 varroas 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
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 LSA traitant des méthodes biotechniques couramment utilisées en Europe ainsi que l'annexe 3 de ce guide « Fiche technique : évaluer l'infestation par le varroa ».

2. *Tropilaelaps* spp.

En France, le genre *Tropilaelaps* est classé DS 1 : 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 *Tropilaelaps* sont présents en Asie du Sud-est (sur les abeilles asiatiques), en Inde, en Afrique. 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 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.

On a cependant une différence importante : *Tropilaelaps spp.* ne peut pas se nourrir sur les abeilles adultes et ne peut survivre plus de 9 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 rampantes à l'entrée de la ruche	

Notre pays en étant indemne, il est primordial de respecter la réglementation communautaire et française : certificats sanitaires, éviter les 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.com, rubriques documents utiles, le document de la DGAL daté du 27/11/2018, « Mouvements d'abeilles depuis l'étranger, quelles règles ? » ainsi que l'article de LSA 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 DD(CS)PP : ***Tropilaelaps spp* est classé DS1**. 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 un laboratoire de référence. 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 (abeilles Buckfast).

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 dans les années 2000/2003, a trouvé dans notre pays des conditions favorables à son expansion. Il a conquis tout le territoire métropolitain et se propage 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...), destruction des nids primaires (rarement repérés) ou secondaires (trop tard parfois)

Vespa velutina nigrithorax est classé DS2 : la lutte n'est pas prise en charge par l'État, des plans de lutte régionaux pourraient être mis en place. 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.

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 est classé **DS1**.

La France est encore indemne de ce coléoptère ; c'est en respectant la réglementation communautaire concernant les mouvements et transports d'apidés ainsi que la réglementation française relative aux DS1 que les apiculteurs éviteront son introduction en France et son installation pérenne sur le territoire métropolitain (consulter sur le site fnosad.com, rubriques documents utiles, les documents : «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'apidés » et le document 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 populeuses, 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 (voir fiches « Bande pour détecter le petit coléoptère des ruches » et « Piégeage et détection du petit coléoptère des ruches » dans la rubrique « Fiches pratiques » du site FNOSAD.com).

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 classé DS1, 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.

C. Bactéries, champignons et virus

1. *Paenibacillus larvae*, agent de la loque américaine

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

Cette bactérie touche le couvain des 3 castes d'abeilles et est classé DS1.

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 (écaïlles), 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 l'allumette positif
Odeur ammoniacale forte si cas avancé
Présence d'écaïlles 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).

En cas de suspicion, une visite sanitaire avec réalisation de prélèvements de couvain (et miel de corps parfois) par un acteur sanitaire apicole (DD(CS)PP, vétérinaire, TSA) doit être faite. La

confirmation de la maladie se fait par un diagnostic de laboratoire : si la loque américaine est confirmée, on applique la législation relative aux DS1.

Si le diagnostic de laboratoire confirme la présence de loque américaine, 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*.

2. *Melissococcus plutonius*, agent de la loque européenne

(Voir sur le site fnosad.com 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)
Écailles brunes non adhérentes	Test de l'allumette négatif (ou faiblement positif)

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, donnera 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 une convention, à des transvasements éventuellement.

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

(Voir sur le site fnosad.com 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.

Des mesures hygiéniques et zootechniques : élimination des cadavres et des cadres de couvain très atteints, désinfection du matériel, changement et destruction des cadres trop atteints ou trop vieux, Un changement de reine (reine provenant d'une souche nettoyeuse et moins sensible) permettent 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.

4. *Nosema apis* et à *Nosema ceranae* et les nosémoses

(Voir sur le site fnosad.com 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* 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 cerana* (abeille asiatique) à l'origine, a été mis en évidence chez *Apis mellifera* plus récemment. *Nosema spp* 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 donc il faut 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.

5. Viroses

(Voir sur le site fnosad.com 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.



CONCLUSION

Le TSA est amené à jouer un rôle essentiel dans le maintien et l'amélioration de la santé des abeilles.

Il doit avoir de solides connaissances pour réaliser les missions qui lui sont confiées et notamment apporter des conseils avisés aux apiculteurs.

Le temps de la formation et ce guide doivent lui permettre de se constituer une base de savoirs mais il lui 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, le TSA est invité à consulter le site internet de la FNOSAD où il trouvera de nombreuses références en matière de réglementation, connaissance de la pathologie de l'abeille, 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 <https://www.fnosad.com/>

Cet ouvrage a été réalisé grâce à la participation des formateurs de la FNOSAD : Jean-Marie Barbançon, Valérie Breton, Jean-Luc Delon, Pierre Duclos, Florentine Giraud, Christian Giraudet, Benjamin Gonella, Jean-Marie Hedon, Yves Layec, Jean-Michel Marc, Xavier Marek, Louis Pister, Michel Pottiez, Michel Rives, Yann Sandon, Sébastien Schultz, Michel Tardieu, Gérald Therville, Jérôme Vandame. Qu'ils soient ici remerciés de leur contribution.

La FNOSAD remercie également l'Union européenne, le ministère de l'Agriculture (DGAL) et FranceAgrimer pour leur soutien financier lors de la réalisation de ce guide.



FENOSAD

ANNEXES

1. Liste des sigles utilisés
2. Exemples de formulaires de visite de PSE
3. Fiche technique : évaluer l'infestation par le varroa
4. Fiche technique 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

FENOSAD

Liste des sigles utilisés

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.
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
ASR	Association Sanitaire Régionale.
BNEVP	Brigade Nationale d'Enquêtes et Vétérinaires et Phytosanitaires
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
DDCSPP	Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des populations
DDecPP (ou DDPP)	Direction Départementale en charge 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
EFSA	European Food Safety Authority ou Autorité Européenne de Sécurité des Aliments
EFB	European Foul Brood (Loque européenne)
ESA (plateforme)	Plateforme d'Epidémio-Surveillance Animale
FAM	FranceAgriMer
FNOSAD	Fédération Nationale des Organisations Sanitaires Apicoles Départementales
FREDON	Fédération Régionale de lutte et de Défense contre les Organismes Nuisible
FRGDS	Fédération Régionale des Groupements de Défense Sanitaire
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

IGR	Insect Growth Regulator (régulateur de croissance des Insectes)
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)
LMR	Limite maximale de résidus
LOD	Limit of Detection (limite de détection)
LOQ	Limit of Quantification (limite de quantification)
LSA	La Santé de l'Abeille (revue)
MDO	Maladie à Déclaration Obligatoire
MRC	Maladie Réputée Contagieuse (ancienne nomenclature) fait maintenant partie des Dangers Sanitaires de 1ere Catégorie
NAPI	Numero d'Apiculteur
Ng	nanogramme (10 ⁻⁹ g)
NOEC	No Effect Concentration (concentration sans effet)
OIE	(Office International des Epizooties =) Organisation Mondiale pour la Santé Animale
OGM	Organisme Génétiquement Modifié
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>
PCV	Programme Collectif Volontaire
ppb	« part per billion » partie par milliard
PP	Produits Phytosanitaires
PPP	Produits PhytoPharmaceutiques
PSE	Programme Sanitaire d'Elevage
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)
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)
µg	Microgramme : 1 µg = 10 ⁻⁶ kg
µl	Microlitre : 1µl = 10 ⁻⁶ L

Annexe 2

Exemple de formulaires de visite de suivi de PSE

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

Fiche technique

Dénombrement des 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 à moins de sacrifier la colonie). Plusieurs méthodes existent, intéressantes pour une comparaison entre colonies au sein d'un rucher ou entre plusieurs ruchers.

Le comptage 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 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).

Les comptages peuvent se faire

- Sur les abeilles adultes
- Par un dénombrement des chutes naturelles des varroas, sur langes graissés
- Dans le couvain operculé

Le dénombrement des chutes naturelles sur langes graissés semble plus intéressant en début de saison apicole et au printemps, 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) dans un récipient avec un couvercle 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 environ, 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.

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 « lange ») que l'on enduit de graisse (apte au contact alimentaire, comme le saindoux ou la graisse à traire). Pour faciliter le comptage, le lange 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 lange graissé. On le nettoie à chaque comptage.

On établit alors une moyenne journalière de chutes de varroas, moyenne qui doit être inférieure à 1 en hiver ou en début de saison apicole puis qui augmentera au cours de la saison.

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. 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).

- Dans le couvain d'ouvrières, si on a plus de 10% d'alvéoles infestées, la colonie est en danger et doit être traitée rapidement.
- Dans le couvain de faux-bourçons, au-delà de 50% d'alvéoles infestées, il faut traiter rapidement.

Seuils critiques à ne pas dépasser (d'après la fiche de l'OMAA) % d'infestation (ou chutes naturelles/j)		
Époque de l'année	Niveau d'infestation	Commentaires
Début de printemps	≥ 0,3% d'infestation (1 varroa/j)	Mesures préventives ou traitement
En saison entre deux miellées	3 à 5% d'infestation (10 varroas /j)	Mesures préventives ou traitement
	≥ 5% d'infestation (15 varroas /j)	Traiter
Fin d'été	≤ 1,5% d'infestation (5 varroas/j)	Attendre le traitement d'automne
	≥ 2% d'infestation (6 varroas/j)	Traiter
Fin de saison	≥ 0,3% d'infestation 1 varroa/j	Traiter

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. remarque 1). 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 Autorisée en apiculture biologique	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% 8 à 10 min (Cf. remarque 2). Bien rincer après	Toutes
RAYONS GAMMA	Tout le matériel apicole y compris la cire et les réserves Désinfection et stérilisation	Effectuée par un centre spécialisé. Demande de devis, transport du matériel	Grosses structures, coûteux
ACIDE ACETIQUE	Hausses, corps contaminés par des spores de <i>Nosema</i> , ou des fausses teignes (peu actif sur larves en cocon)	2 ml d'acide acétique à 80%, par litre de volume à traiter, 7 à 8 jours.	Toutes
DIOXYDE DE SOUFRE Autorisé en apiculture biologique	Hausses et cadres infestés par les fausses teignes (pas actif sur les œufs)	Combustion de mèches soufrées dans un récipient en métal. Répéter toutes les 3 semaines	Toutes

Remarque 1 : une solution de 5L d'eau de Javel à 0,5% de chlore actif (c.a.) s'obtient en diluant 1L d'eau de Javel à 2,6% c.a. avec 4 L d'eau ou en diluant un berlingot de 250 ml d'eau de Javel à 9,6% c.a. avec 750 ml d'eau pour faire 1 L d'eau de Javel à 2,6% c.a. qui est ensuite dilué avec 4 L d'eau.

Remarque 2 : Toujours mettre la soude dans l'eau et non l'inverse.

Solution de soude caustique à froid à 4% : pour 10 L de solution, dissoudre 40g de flocons de soude par litre d'eau ou 1 L de lessive de soude à 30% avec 9 L d'eau

Solution de soude caustique à chaud à 1-1,5% : pour 10 L de solution, dissoudre 10 à 15g de flocons de soude par litre d'eau ou 250 à 300 ml de lessive de soude à 30% dans 9,7 L d'eau.

Tableau des principales viroses des abeilles

Virose	Époque de l'année	Stades infectés	Facteurs favorisants	Signes cliniques	Diagnostic	Lutte/Prévention
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 Nymphes en forme de sac avec accumulation de liquide Écaillés 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
CBPV Chronic Bee Paralysis Virus Paralysie chronique ou maladie noire	Printemps surtout, possible en été aussi	Abeilles adultes	Confinement dans la ruche, surpopulation, traumatisme de la cuticule, récolte de miellat, co- infections, pesticides	<u>Syndrome de type I</u> : Mortalités +++ Signes nerveux sur les colonies fortes Abeilles rampantes, en grappe, tremblantes devant la ruche Ailes étendues, abdomen gonflé, traces de défécation Pièces buccales parfois étendues Mort en quelques jours, cadavres devant la ruche <u>Syndrome de type II</u> : Abeilles dépillées, noires, brillantes, paraissant plus petites, repoussées par les gardiennes, tremblantes Mortalités Parfois coexistence des deux syndromes.	Diagnostic clinique et de laboratoire	Régression spontanée possible Mortalité parfois importante Pas d'hivernage sur miellat Lutte contre le varroa

<p>DWV Deformed Wing Virus Maladie des ailes déformées</p>	<p>Fin d'été, début d'automne</p>	<p>Tous stades, toutes castes Nymphes très sensibles</p>	<p>Varroa (rôle majeur) Pesticides</p>	<p>Abeilles aux ailes déformées, atrophiées ou mal formées Abdomen raccourci, décoloré Durée de vie plus courte Altération du comportement Affaiblissement de la colonie, mortalités</p>	<p>Diagnostic de terrain, de laboratoire possible</p>	<p>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</p>
<p>BQCV Black Queen Cell Virus</p>	<p>Printemps, début d'été</p>	<p>Atteinte des reines en développement (mortalité de prénymphes de reines)</p>	<p>Larves de reines jaune pâle Apparence de sac Brunissement après la mort Parfois cellules royales avec taches brunes</p>	<p>Diagnostic difficile, suspicion, Laboratoire possible</p>	<p>Virose mal connue Souvent infection inapparente Avoir des colonies fortes</p>	

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> DS 2	Répandu partout en France	Abeilles adultes et secondairement ensemble de la colonie suite au stress et à l'affaiblissement	Piégeage, destruction des nids, réducteurs d'entrée, muselières
Ravageurs	Le petit coléoptère des ruches, <i>Aethina tumida</i> DS1	Pas signalé en France, présent en Italie du sud (Calabre)	Cadres de couvain et de provisions	Déclaration obligatoire. Règles relatives aux mouvements d'apides depuis l'étranger, bonnes pratiques apicoles, piégeage
	Souris, musaraignes Fausses teignes <i>Galleria mellonella</i> et <i>Achroea grisella</i> <i>Varroa destructor</i> DS2	Répandu partout en France Partout en France (colonies faibles et hausses)	Cire des rayons et provisions Cadres de couvain et de provisions	Réducteurs d'entrée en hiver Colonies fortes, surveillance des colonies faibles, aération des hausses vides, traitement des hausses avec de l'acide acétique, du SO2
Acarieens parasites	<i>Tropilaelaps spp</i> DS1	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 Déclaration obligatoire
	<i>Acarapis woodii</i> Acarapidoze	Absent en Europe	Abeilles adultes et couvain	Déclaration obligatoire
Virus	DWV, SBV, ABPV, CBPV	Peu recherché et peu signalé Présents dans toutes les colonies ; pas forcément responsables d'infections cliniques	Abeilles adultes	Traitements contre le varroa corrects, bonnes pratiques apicoles
	<i>Paenibacillus larvae</i> DS1 Loque américaine <i>Melissococcus plutonius</i> Loque européenne <i>Ascospheera apis</i> Ascosphérose <i>Nosema apis</i> (DS1) et <i>Nosema ceranae</i> Nosémoses	Partout en France Partout en France Partout en France Partout en France avec facteurs favorisants (maladies opportunistes)	Couvain (mortalité du couvain operculé) Couvain (mortalité du couvain ouvert le plus souvent) Couvain (mortalité du couvain operculé le plus souvent) Abeilles adultes	Déclaration obligatoire, transvasement ou destruction de la colonie, désinfection, surveillance du rucher Bonnes pratiques apicoles, transvasement, colonies hygiéniques Nourrissement, changement de reines, colonies hygiéniques Déclaration obligatoire (<i>N. apis</i> DS1)

Observatoire des Mortalités et des Affaiblissements de l'Abeille mellifère

Guide pour la réalisation des prélèvements

V. 17.04.2018

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 :

- Jerrycane d'eau
- Bidon d'eau de javel (vérifier concentration) (attention date de péremption)
- Matériel de nettoyage et de désinfection pour les instruments ;
- Enfumoir, 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 :
 - o d'écrasement,
 - o de macération (éviter l'utilisation de sachets en plastique),
 - o de contamination croisée,
 - o d'exposition à la lumière (protection des UV),
 - o 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) :**
 - o Par envoi rapide (Chronopost 24h) avec des plaques eutectiques (plaques de froid préalablement congelées) et si possible dans une boîte isotherme ;
 - o Ou dans l'idéal par le biais d'un transporteur spécialisé pour maintenir la congélation (ex : par carboglace).
 - o **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'examens (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., Béné, J.J., Sanaa, M., Shaw, A., Moutou, F., 2010. Épidémiologie appliquée à la lutte collective contre les maladies animales transmissibles majeures. 3ème édition. AEEEMA, 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 prélevement 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
	Dépistage (infestation par <i>Varroa destructor</i>)	300 abeilles	Abeilles internes asymptomatiques prélevées sur 1 à 3 cadres de couvains				
Nosémose / <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)				
	Diagnostic	> 10 abeilles	Abeilles vivantes symptomatiques ou mortes				
Nosémose / <i>N. apis</i>	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)				
	Diagnostic	> 20 abeilles	Abeilles vivantes symptomatiques ou mortes				
Acariose des trachées (<i>Acarapis woodi</i>)	Dépistage	> 200 abeilles	Abeilles internes asymptomatiques				
	Dépistage	> 200 abeilles	Abeilles asymptomatiques proches du nid à couvain				
Loques américaine (<i>Paenibacillus larvae</i>) et européenne (<i>Melissococcus plutonius</i>)	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				

* 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	<i>Cadre ou morceau de couvain :</i> 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	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	<i>Éléments du couvain symptomatiques (larves ou nymphes) :</i> 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>			
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				
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 *Trapielaps* 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.abaille@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	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>	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 Possibilité de transport à température ambiante si la température est inférieure à 30°C.	Envoi rapide (sous 24h) avec des plaques eutectiques 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.
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)	Boite 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		Température ambiante
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
	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 Dans l'idéal par transporteur spécialisé pour maintenir la congélation Eviter l'écrasement
Pain d'abeilles	Résidus chimiques	Diagnostic	50 g (soit 20 cm ² de cadre bâti rempli)	Cadre avec cellules pleines de pain d'abeilles. Présence de nourrices ou butineuses symptomatiques → 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	Boite 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	

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 réglementés (loque américaine, noséme, 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 : <http://agriculture.gouv.fr/laboratoires-agrees-methodes-officielles-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 noséme		Recherche de la varroose	Evaluation de l'infestation par <i>Varroa destructor</i>	Recherche de la paralysie chronique (virus CBPV)	Recherche de la maladie du couvain sacciforme (virus SBV)	Détection des virus de la paralysie aiguë (ABPV) et des ailes déformées (DWV)
		Bactérioscopie	Identification de <i>P. larvae</i> et <i>M. plutonius</i> par PCR	Microscopie	Identification de l'espèce de <i>Nosema</i> par PCR					
06	Laboratoire vétérinaire départemental des Alpes Maritimes	X		X						
39	Laboratoire départemental d'analyses du Jura	X		X			X	X	X	X
61	LABEO Orne	X		X		X	X	X	X	X
63	TERANA Puy-de-Dôme	X		X						
64	Laboratoire des Pyrénées et des Landes (site de Lagor)	X		X		X	X	X	X	X
68	Laboratoire vétérinaire départemental du Haut-Rhin	X		X		X	X	X	X	X
73	Laboratoire départemental d'analyses vétérinaires de Savoie	X		X		X	X	X	X	X
85	Laboratoire de l'Environnement et de l'Alimentation de la Vendée	X		X		X	X	X	X	X

Coordonnées des laboratoires

N° Dpt	Nom du laboratoire	Adresse	Tel	Fax
06	Laboratoire vétérinaire départemental des Alpes Maritimes	Laboratoire vétérinaire départemental 105, route des Chappes Les Tempeliers - BP 107 06902 Sophia Antipolis Cedex	04 92 96 00 00	04 92 96 01 20
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	03 84 37 12 14
61	LABEO Orne	LABEO Orne 19, rue Candie - CS 60007 61001 Alençon	02 33 82 39 00	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	04 73 91 61 04
64	Laboratoire des Pyrénées et des Landes (site de Lagor)	Laboratoires des Pyrénées et des Landes (site de Lagor) 2 rue des Ecoles 64150 LAGOR	05 59 60 23 85	05 59 60 74 47
68	Laboratoire vétérinaire départemental du Haut-Rhin	Laboratoire vétérinaire départemental 4, allée de Herrlishheim - BP 20351 68006 COLMAR Cedex	03 89 30 10 40	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	04 79 60 58 20
85	Laboratoire de l'Environnement et de l'Alimentation de la Vendée	Laboratoire de l'Environnement et de l'Alimentation de la Vendée (LEAV) Rond Point Georges Duval - BP 802 85021 LA ROCHE SUR YON Cedex	02 51 24 51 51	02 51 24 51 50

Remarque : document issu de la liste publiée par la DGAI sur le site du Ministère de l'Agriculture : <http://agriculture.gouv.fr/laboratoires-agrees-methodes-officielles-sante-animale>.
Mis à jour le 05/01/2016.

Conception graphique
FNOSAD
Secrétariat de la FNOSAD
29 Allée de la Cheyre
63 830 NOHANENT
jerome.vandame@wanadoo.fr
Dépôt légal : Juillet 2019

Imprimé en France



IMPRIMERIE DE HAUTE-PROVENCE - TÉL. 04 92 79 97 17



imprimerie
responsable