ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE ANIMALE

RAPPORT

SEMINAIRE SOUS-REGIONAL DE FORMATION

"Maladies des abeilles mellifères"

14.06.2011 – 17.06.2011

Ezulwini ▼ Swaziland

Représentation sous-régionale de l'OIE pour l'Afrique australe

Gaborone ▲ Botswana

Séminaire finance par l'OIE et
l'Union Européenne
(Commission Européenne)

Mars 2012

Organisation Mondiale de la Santé Animale OIE
12, rue de Prony
75017 P A R I S FRANCE

oie@oie.int www.oie.int

Représentation régionale de l'OIE pour l'Afrique
Parc de Sotuba Park
Boite postale 2954
B A M A K O MALI

+ 223 20 24 60 53 + 223 20 24 05 78 (fax)

rr.africa@oie.int www.rr-africa.oie.int

Représentation sous-régionale Afrique australe
Ministère botswanais de l'agriculture
Mmaraka Road, Plot 4701
P.o.box 25662
G A B O R O N E BOTSWANA

+ 267 391 44 24 + 267 391 44 17 (fax)

srr.southern-africa@oie.int www.rr-africa.oie.int

ABREVIATIONS

AND	acide désoxyribonucléique
AFB	Loque américaine des abeilles mellifères (*American Foul-Brood*)
AIV	Virus iridescent apis (*Apis Iridescent Virus*)
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (France)
ARC	Conseil de Recherche Agricole (*Agricultural Research Council*) Afrique du Sud
ARN	acide ribonucléique
ARS	Service de la Recherche Agricole (*Agricultural Research Service)* (Etats Unis)
BTSF	(programme) Une meilleure formation pour des denrées alimentaires plus saines [DG SANCO]
BTSF	*Better Training for Safer Food (programme)* [DG SANCO]
CBPV	Virus de la paralyse chronique de l'abeille (*Chronic Bee Paralysis Virus*)
CCD	Syndrome d'effondrement de colonies (*Colony Collapse Disorder*)
CE	Commission Européenne
DAFF	*Department of Agriculture Forestry and Fisheries* [Afrique du Sud]
DAFF	Ministère de l'Agriculture, de la Foresterie et de la Pêche [Afrique du Sud]
DDT	dichlorodiphényltrichloroéthane
DG-SANCO	Direction Générale Santé et Consommateurs (CE)
EFB	Loque européenne des abeilles mellifères (*European Foul-Brood*)
EFSA	Agence Européenne de la Sécurité des Aliments (*European Food Safety Agency*) (CE)
ELISA	*enzyme-linked immunosorbent assay*
ESB	Encéphalopathie spongiforme bovine
FAO	*Food and Agricultural Organization of the United Nations*
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FV	Virus filamenteux (*Filamentous Virus*)
IA	Influenza aviaire
IPM	gestion intégrée des espèces nuisibles *(integrated pest management)*
IPPC	(Convention Internationale Protection des Végétaux) *International Plant Protection Convention*
ISSO	*International Standards Setting Organisation*
ISSO	Organisation internationale normative
LR	Laboratoire de Référence
LRN	Laboratoire de Référence National
OIE	Organisation Mondiale de la Santé Animale
OMC	Organisation Mondiale du Commerce
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
OTc	oxytetracycline
OTcR	resistant à l'oxytetracycline
PCR	réaction en chaine de polymerase (*polymerase chain reaction*)
PPRI	*Plant Protection Research Institute* (Afrique du Sud)
PPRI	Institut de Recherche sur la Protection des Végétaux (Afrique du Sud)
PVS	Performance des Services Vétérinaires (*Performance of Veterinary Services*) [OIE]
RR	Représentation Régionale [OIE]
RSR	Représentation Sous-régionale [OIE]
SABIO	*South African Bee Industry Organization*
SABIO	Organisation Sud-Africaine de l'Industrie Apicole
SADC	Communauté de Développement de l'Afrique Australe
SADC	*Southern African Development Community*
SPS	[Accord sur l'application des mesures] Sanitaires et Phytosanitaires [OMC]
TcR	résistant à la tétracycline resistant
UE	Union Européenne
USDA	*United States Department of Agriculture*
USDA	Ministère Américain de l'Agriculture
WAHID	Banque de données Mondiale d'Informations Zoo-Sanitaires [OIE]
WAHID	*World Animal Health Information Database* [OIE]
WAHIS	Système Mondial d'Informations Zoo-Sanitaires [OIE]
WAHIS	*World Animal Health Information System* [OIE]

DISCLAIMER

Toutes les publications de l'OIE (*Organisation Mondiale de la Santé Animale*) sont protégées par la législation internationale sur les droits d'auteur. Des extraits peuvent être copiés, reproduits, traduits, adaptés ou publiés dans des revues, documents, ouvrages, supports électroniques ou tout autre média destiné au public, dans un but informatif, éducatif ou commercial, sous réserve de l'autorisation écrite préalable de l'OIE. Les désignations et dénominations employées, ainsi que le contenu de cette publication n'impliquent pas l'expression d'une opinion quelle qu'elle soit de la part de l'OIE concernant le statut légal d'un pays, territoire, ville ou région, concernant leurs autorités, ou portant sur la délimitation de frontières.

Les opinions exprimées dans les articles soussignés relèvent seulement de la responsabilité des auteurs. La mention d'entreprises ou de produits spécifiques de fabricants, qu'ils soient brevetés ou non, n'implique pas que ceux-ci ont été approuvés ou recommandés par l'OIE par préférence à d'autres à caractère semblable qui ne sont pas mentionnés.

La dénomination Membre (de l'OIE) sous-entend les Pays et Territoires Membres (de l'OIE).
Toutes les unités de poids, exprimées en tonnes, représentent des tonnes du système métrique.
Toutes les unités de distance et de superficie sont exprimées en unités métriques (km et km^2)

Editeurs : Patrick Bastiaensen, François Diaz, Mike Allsopp, Neo Mapitse & Bonaventure Mtei.

© OIE (Organisation Mondiale de la Santé Animale), 2011
12, rue de Prony, 75017 Paris, France

PREFACE

Le Swaziland a accueilli des participants des pays membres de l'OIE dans la région SADC et des experts des Laboratoires de Référence de l'OIE pour un cours de formation réalisé du 14-17 juin 2011.

Le séminaire a été honorée par la présence de hauts-fonctionnaires du Ministère de l'Agriculture du Swaziland, tel que le Ministre Clément Dlamini, le Secrétaire Général, Dr. Robert Thwala, ancien Président de la Commission Régionale de l'OIE pour l'Afrique et actuellement membre du groupe de travail de l'OIE sur la sécurité des aliments en phase de production animale, le Directeur du Ministère de l'Agriculture, responsable de l'apiculture, ainsi que le Délégué du Swaziland auprès de l'OIE, le Dr. Roland Dlamini.

Dans son discours d'ouverture, Dr. Bonaventure Mtei, le Représentant Sous-régional pour l'Afrique australe a réitéré le besoin d'avoir des rapports plus étroits entre les experts de santé animale, les biologistes et des entomologistes… une bonne manière de mettre en pratique le concept « une santé ». Il a fait référence au fait que l'OIE apprécie très fortement toutes les disciplines non traditionnels comme les experts en matière d'apiculture et d'autres, dont la connaissance et les qualifications contribuent au développement des normes, telles que publiées dans les Codes et Manuels de l'OIE.

L'objectif principal de cet atelier de formation, qui a été organisé avec le concours financier du programme de l'Union Européenne « Une meilleure formation pour des denrées alimentaires plus sûres » (BTSF) en Afrique, était de partager des informations sur les maladies des abeilles mellifères, établissant le lien entre les points focaux de l'OIE pour la notification des maladies animales et les biologistes et entomologistes d'abeilles mellifères, afin d'augmenter le rapportage des problèmes de santé des abeilles mellifères à l'OIE.

Dr. Saley Mahamadou et Dr. Yacouba Samaké, récemment désignés comme Président de la Commission Régionale de l'OIE pour l'Afrique, et comme Représentant Régional pour l'Afrique respectivement, ont été invités à ce séminaire afin de se familiariser avec les principaux partenaires techniques en matière de santé animale dans la sous-région.

Dans leurs allocutions, ils ont accentué l'importance accordée par l'OIE à la santé des abeilles mellifères et ont remercié le Gouvernement du Royaume du Swaziland d'avoir accepté d'accueillir le séminaire et ont apprécié l'hospitalité traditionnelle du Swaziland.

Dans son discours d'ouverture officiel, S.E. la Ministre de l'Agriculture, M. Clement Dlamini a fait remarquer que les « abeilles mellifères sont des créatures merveilleuses qui contribuent in-mesurablement à la sécurité alimentaire et donc à l'existence humaine et que s'est bien la moindre de choses que de dire que les abeilles mellifères représentent une partie intégrale de la biodiversité ». Le discours du ministre a bien saisit et mis en perspective les messages que l'OIE soutient en ce qui concerne la santé animale, la sécurité alimentaire et la conservation de biodiversité par rapport aux avantages des pollinisateurs, y compris des abeilles à miel.

Le séminaire avait été structuré de tel manière qu'il a introduit les participants à l'apiculture, à la biologie des abeilles, aux normes de l'OIE liées aux abeilles mellifères (inclus dans le Code sanitaire pour les animaux terrestres et le Manuel des tests de diagnostic et des vaccins pour les animaux terrestres) et d'autres outils appropriés de l'OIE, et au système mondial d'informations zoo-sanitaires de l'OIE (WAHIS) et la base de données mondiale d'informations zoo-sanitaires de l'OIE (WAHID).

Le Secrétaire Général du Ministère de l'Agriculture du Swaziland, ancien Délégué OIE et ancien Président de la Commission Régionale de l'OIE pour l'Afrique, Dr. Robert Thwala, au cours de son discours d'ouverture.

Ceci a été suivi de présentations détaillées sur les maladies des abeilles mellifères, acquis des expériences de quelques pays d'Afrique australe et des Laboratoires de Référence de l'OIE. Les perspectives du secteur privé ont été accentuées par le Président de l'Organisation sud-africaine de l'industrie apicole (SABIO) et complétée par de précieuses contributions d'un représentant de l'organisation *« Bees for Development »* (Abeilles pour le Développement).

Une causerie-débat a cherché à établir si les outils, les normes et les directives disponibles étaient appropriés pour la santé des abeilles mellifères dans la région SADC.

Il était intéressant de noter que les espèces d'abeilles mellifères africaines sont assez résistantes à certains parasites tels que l'acarien *Varroa* et un certain nombre d'autres maladies en raison de leurs caractéristiques biologiques et comportementales.

On a donc recommandé que les pays de l'Afrique australe devraient décourager l'importation d'abeilles mellifères d'autres continents. L'importation de ces abeilles peut mener à l'introduction de parasites et de maladies du couvain, telles que les Loques américaine et européenne, des maladies virales et protozoaires telle que *Nosema*.

L'audience s'est résolument prononcé en faveur d'une vigilance et d'une surveillance des maladies des abeilles mellifères, à être lancé et/ou renforcé en conséquence dans tous les Etats Membres de la SADC. Le manque de capacité diagnostique en matière de maladies des abeilles mellifères a été cité à plusieurs reprises et les participants se sont montrés déterminés à ce que cette lacune soit comblée, en particulier par le mécanisme OIE de jumelage avec les Laboratoires de Référence existants de l'OIE en Argentine, en Allemagne, et en France.

L'établissement d'un réseau sur l'apiculture en Afrique australe a été discuté, afin d'associer les partenaires privés et publics et pour compléter les Conseils d'Apiculture qui sont déjà établis dans certains des pays comme l'Afrique du Sud, le Swaziland et la Zambie.

Les participants ont bénéficiés d'une visite de terrain en tant qu'élément de formation, au cours de laquelle les participants ont pu se rendre compte de la pratique de l'apiculture. La collaboration entre les vulgarisateurs et les apiculteurs est évidente dans ce secteur, tout comme dans le développement des manuels de formation et l'assistance technique au niveau de la production.

Un petit groupe de participants visite les lieux de l'usine de traitement et de conditionnement de miel ESK *Photo © Neo Mapitse (oie) 2011*

La visite d'une usine de transformation et d'emballage de miel a confirmé en principe qu'une installation de transformation ne doit pas nécessairement être grande pour mettre en application des systèmes d'assurance - qualité et n'a pas besoin de couvrir un grand nombre de producteurs. L'usine visitée est alimentée par le miel d'un petit nombre d'apiculteurs et les produits transformés sont écoulés dans les supermarchés locaux.

Ce séminaire de quatre jours a été officiellement clôturé par le Secrétaire Général - adjoint du Ministère de l'Agriculture, M. Sabelo Masuku qui a souligné que la fin de ce séminaire représente en fait le début d'un nouveau réseau et a invité les participants à mettre en application ce qu'ils ont appris au Swaziland afin d'améliorer le quotidien des communautés dans leurs pays respectifs.

Plus d'informations : http://www.rr-africa.oie.int/fr/news/20110617.html

TABLE DES MATIERES

Préface page 5

Allocution de bienvenue du Représentant Sous-régional de l'OIE pour l'Afrique australe 9
Allocution d'ouverture du Président de la Commission Régionale de l'OIE pour l'Afrique 11
Allocution d'ouverture du Représentant Régional de l'OIE pour l'Afrique 13
Allocution d'ouverture du Ministre de l'Agriculture du Royaume du Swaziland 15

Structure et fonctionnement de l'OIE 17
Apiculture et produits apicoles 21
Les populations d'abeilles en Afrique australe 25
Les abeilles et l'environnement, les abeilles et le développement humain 29
Santé apicole mondiale 35
Normes et outils de l'OIE par rapport aux maladies des abeilles mellifères 43
Maladies des abeilles mellifères 57
Pestes & prédateurs des abeilles mellifères 75
Epidémio-surveillance, traitement et lutte 87

Annexes 93

Programme du séminaire 94
Glossaire 102
Liste des participants 111
Une meilleure formation pour des denrées alimentaires plus sûres 119
Sites internet recommandés 120
Informations de base et objectifs du séminaire 121
Chapitres pertinents du Code Terrestre de l'OIE 125

Ce rapport est disponible pour téléchargement sur le site web de l'OIE pour l'Afrique

http://www.rr-africa.oie.int/docspdf/fr/2011/BEE/Rapport.pdf

ALLOCUTION DE BIENVENUE DU REPRESENTANT SOUS-REGIONAL DE L'OIE POUR L'AFRIQUE AUSTRALE

Bonaventure J. Mtei

Représentant
Représentation Sous-régionale pour l'Afrique australe
OIE
Gaborone, Botswana

Votre Excellence, Monsieur le Ministre, M. Dlamini,

Secrétaire Général, Dr Robert Thwala,

Président de la Commission de l'OIE pour l'Afrique, Dr Saley Mahamadou

Représentant Régional de l'OIE pour l'Afrique, Dr Yacouba Samaké

Chers intervenants invités – tout protocole respecté,

Chers participants,

Mesdames, messieurs,

Je voudrais me joindre au Délégué de l'OIE pour le Swaziland, Dr. Roland Dlamini en vous accueillant au Swaziland et je crois savoir que vous avez tous bien voyagé. Je voudrais également à travers vous, Monsieur le Ministre, et au nom du Directeur Général de l'OIE, Dr. Bernard Vallat, remercier sincèrement le Gouvernement du Royaume du Swaziland d'avoir accepté d'accueillir cette réunion, et à vous en particulier de vous être déplacé pour honorer cette occasion.

Je remercie tout le monde ici présent d'avoir pu trouver du temps dans vos programmes chargés pour venir à ce séminaire que je considère déjà comme une autre étape importante en ce qui concerne les activités de l'OIE en Afrique australe. Aujourd'hui, nous sommes sous pression d'améliorer la prestation des services de santé animale et de bien-être animal comme préalable à l'entrée dans l'arène compétitive du commerce des animaux et des produits animaux, commerce qui inclut des aspects non traditionnels comme les abeilles mellifères et leurs produits, le sujet de ce séminaire.

Les exigences par rapport à l'Accord de *l'Organisation Mondiale du Commerce* (OMC) sur les mesures *sanitaires et phytosanitaires* (SPS) et les directives des organismes internationaux de normalisation (les ISSOs ou *international standard-setting organisations*), de l'OIE, de l'IPPC et du Codex ont un lien direct avec l'acceptation ou le rejet d'abeilles et de produits d'abeilles par les pays importateurs. D'une part, il y a le risque que les pays d'importation imposent des normes qui sont inaccessibles et de l'autre, le besoin d'appuyer les pays exportateurs à se conformer aux protocoles commerciaux.

Les contraintes auxquelles font face les services de santé animale sont bien connues et correctement identifiées par le biais du processus *Performance des Services Vétérinaires* (PVS) adopté par tous les Etats membres de la SADC. Le Directeur Général de l'OIE, Dr. Bernard Vallat, à une occasion, a fait la réflexion suivante et je cite : *« les animaux (abeilles mellifères y compris) sont partout en Afrique, mais les services de santé sont nulle part… »* [fin de citation]. La santé animale a un impact considérable sur l'augmentation des revenus et la sécurité alimentaire ; la santé des abeilles mellifères n'est pas une exception, ce qui justifie la raison même et les objectifs de ce séminaire.

Monsieur le Ministre, mesdames et messieurs

La collecte de miel de colonies d'abeilles sauvages est l'une des activités humaines les plus anciennes et est encore toujours pratiqué par des communautés dans beaucoup de régions de l'Afrique et autres régions du monde. La récolte traditionnelle des produits apicoles consiste en la destruction de la colonie d'abeilles avec sa reine précieuse, ce qui revient à la disparition de ressources valorisables, puisqu'il n'y a aucune continuité de production.

Avec l'évolution des approches de construction de ruches il y a eu une explosion d'innovations qui ont perfectionné la conception et la production des ruches, les systèmes de gestion et d'élevage apicoles, l'amélioration des

populations par sélection, l'extraction de miel et sa commercialisation, pour en mentionner que quelques-uns, et ceci a profondément changé le paysage de l'apidologie et de l'apiculture.

Il existe des preuves incontournables que l'utilisation irresponsable des pesticides a un impact négatif sur l'apiculture et des syndromes comme le *Colony Collapse Disorder* (CCD) peuvent être maitrisés plus efficacement en inversant des tendances multifactorielles qui négligent la bonne gestion des abeilles, y compris les maladies d'abeilles mellifères.

Ce séminaire est censée aborder les aspects de santé apicole qui deviennent de plus en plus inquiétants dans la région de l'Afrique australe, suite aux notifications de loque américaine des abeilles mellifères (*American Foulbrood* ou AFB) en Afrique du Sud dans la province du Cap Occidental et la varroose à Madagascar en avril 2009 et février 2010 respectivement. Nous avons la chance d'avoir parmi nous aujourd'hui des experts mondiaux en matière de maladies des abeilles mellifères qui partageront leur connaissance sur le sujet.

Dr Bonaventure Mtei (à droite) en compagnie des Drs. Roland Dlamini (Swaziland, à gauche) et Yolande Kaurivi (Namibie, au milieu). *Photo © Neo Mapitse (oie) 2011.*

Monsieur le Ministre, mesdames et messieurs,

Etant donné l'importance de l'apiculture dans la région, l'OIE a jugé qu'il était opportun d'organiser ce séminaire de renforcement des capacités sur les différents aspects du secteur de l'apiculture, en particulier pour sensibiliser les uns et les autres sur la santé des abeilles à miel pour assurer la notification immédiate et précise d'événements épidémiologiques exceptionnels, en conformité avec le mandat de l'OIE.

Des perturbations de la santé des abeilles n'affectent non seulement le revenu domestique et la production agricole, mais peuvent également perturber les échanges commerciaux. Etant donné l'importance de l'apiculture et la manière dont les produits apicoles sont récoltés et commercialisés, et compte tenu du manque de notifications de maladies des abeilles d'une manière générale, , les points focaux de l'OIE Pour la notification des maladies animales et les chargés nationaux de l'apiculture de tous les Etats Membres de la SADC ont été invité ici pour partager des expériences et pour développer une compréhension commune sur la façon dont il faut et faudra relever des défis actuel et futurs dans l'industrie apicole. Nous devons être plus vigilants et proprement examiner les causes de mortalités des abeilles pour mieux prévenir et lutter contre les maladies des abeilles mellifères.

En tant qu'OIE, nous aimerions voir une interaction plus étroite entre les experts en matière de santé animale, les biologistes et les entomologistes… une bonne manière de mettre le concept « Une seule Santé » en pratique. L'OIE apprécie fortement les partenaires non-traditionnels, tels que des experts apicoles et autres, dont les connaissances et les qualifications contribuent au développement des normes publiées dans les Codes et Manuels de l'OIE afin de mieux sauvegarder et sécuriser (d'un point de vue sanitaire) le commerce d'animaux et de leurs produits.

Cette réunion a été organisée avec l'assistance financière de l'Union Européenne sous l'égide du programme Afrique « *Une meilleure formation pour des denrées alimentaires plus sûres* » (BTSF) que nous apprécions considérablement. Nous espérons que chacun de nous aura l'occasion d'apprendre quelque chose de nouveau au cours de ce séminaire et que votre courte visite au Swaziland sera mémorable. Je vous remercie.

ALLOCUTION D'OUVERTURE PAR LE PRESIDENT DE LA COMMISSION REGIONALE DE L'OIE

Saley Mahamadou

Délégué de la République du Niger
Président
Commission Régionale pour l'Afrique
OIE
Niamey, Niger

Excellence Monsieur le Ministre de l'Agriculture

Monsieur le Secrétaire permanent du Ministre de l'Agriculture

Monsieur le Représentant Régional de l'OIE pour l'Afrique

Monsieur le Représentant Sous Régional de l'OIE pour l'Afrique Australe

Mesdames et messieurs les représentants des organisations internationales

Monsieur le Délégué auprès de l'OIE du Swaziland

Messieurs les Délégués et points focaux

Honorables invites

Mesdames et messieurs

Chers participants

C'est avec un réel plaisir que je prends la parole à l'occasion du séminaire régional de formation de l'OIE sur les maladies des abeilles mellifères a l'intention des points focaux.

En cette circonstance solennelle, vous me permettez au nom de la commission régionale de l'OIE pour l'Afrique d'adresser nos sincères remerciements au Gouvernement et au peuple du Swaziland pour toutes les facilites qui nous sont accordées depuis notre arrivée en cette terre hospitalière d'Afrique.

Je voudrai également exprimer notre reconnaissance au Ministre de l'Agriculture qui, malgré son calendrier chargé a tenu par sa présence a nos cotés, a rehaussé l'éclat de la présente cérémonie.

Il me plait aussi de remercier les directeurs des services vétérinaires du Mozambique et Swaziland pour l'accueil bien voulu me réserver.

J'apprécie également les efforts déployés par le bureau sous régional de Gaborone afin que je puisse effectuer le déplacement d'Ezulwini.

Mesdames et messieurs

Chers participants

Je ne m'attarderai sur l'importance de l'apiculture où sur les vertus du miel devant cette auguste assemblée, je rappellerai que l'apiculture malgré son rôle important dans la vie socioéconomique de plusieurs populations africaines, et son rôle dans la réduction de la pauvreté, a jusqu'à ce jour fait figure de parent pauvre dans toutes les politiques et programmes de développement dans la plupart des pays africains.

Du reste, les services vétérinaires sont très peu sensibilises aux questions relatives aux maladies des abeilles. Le dispositif de surveillance des maladies n'intègre pas pour l'essentiel cette problématique, Ainsi les rapports que nous soumettons à l'OIE sont souvent muets des lors qu'il s'agit des maladies des abeilles.

C'est vous dire mesdames et messieurs, chers participants, que ce séminaire vient à point nommé

Aussi, la commission régionale de l'OIE pour l'Afrique considère qu'il sera le déclic a une meilleure prise en charge par les services vétérinaires des maladies des abeilles.

C'est pourquoi, nous demandons a l'OIE de multiplier ce genre de formation aux autres parties du continent ou les potentialités mellifères sont importantes.

Mesdames et messieurs

Pendant quatre jours, vous allez passer en revue l'importance économique, sociale voire environnementale du secteur apicole.

Vous aurez également au menu de vos travaux la surveillance des malades et la biosécurité des maladies des abeilles.

A l'évidence, je reste persuadé qu'au regard de la qualité et de la diversité des participants réunis ici et riches de leurs expériences respectives et de l'expertise avérée des formateurs, les résultats de ce séminaire seront atteint.

Président de la Commission Régionale de l'OIE pour l'Afrique, Dr Mahamadou Saley, Délégué OIE du Niger (centre). *Photo © Neo Mapitse (oie) 2011.*

Je voudrais avent de terminer mon propos, exprimer a l'OIE la profonde reconnaissance de l'Afrique pour tous les les efforts qu'elle ne cesse de déployer sous la clairvoyance du Dr Bernard Vallat, Directeur General afin que les services vétérinaires africains ne ratent pas e train du millénaire.

Voudrai je demander au Représentant Régional de l'OIE pour l'Afrique de transmettre au Directeur General, nos encouragements et le rassurer de notre détermination l'accompagner dans sa noble et exaltante mission que nous luis avions confiées

Mesdames et messieurs

Je vous remercie de votre aimable attention.

ALLOCUTION D'OUVERTURE DU REPRESENTANT REGIONAL DE L'OIE POUR L'AFRIQUE

Yacouba Samaké

Représentant
Représentation Régionale pour l'Afrique
OIE
Bamako, Mali

Excellence Monsieur le Ministre en charge de l'Elevage,

Excellence Mesdames/Messieurs les Représentants des Organisations internationales et régionales,

Monsieur le Représentant du Bureau Interafricain des Ressources Animales de l'Union Africaine,

Monsieur le Représentant Sous Régional de l'OIE pour l'Afrique Australe,

Monsieur le Représentant de la FAO,

Monsieur le Délégué du Swaziland auprès de l'OIE,

Mesdames/Messieurs les Points focaux nationaux auprès de l'OIE,

Mesdames/Messieurs les Experts,

Mesdames, Messieurs

Tout d'abord, permettez-moi, au nom de la Représentation régionale de l'Organisation Mondiale de la Santé Animale pour l'Afrique, de remercier, très sincèrement, et féliciter, très chaleureusement, le Swaziland d'avoir accepté d'abriter le présent séminaire, ainsi que pour la chaleur et la fraternité de l'accueil, de mêmes que pour les délicates attentions dont les participantes et participants ont été entourés, depuis leur arrivée, ici, à Ezulwini.

Permettez – moi, également, de remercier, très sincèrement, les organisateurs, de l'excellent travail accompli.

Ensuite, je voudrais, au nom de la Représentation Régionale de l'OIE pour l'Afrique, vous souhaiter la chaleureuse et fraternelle bienvenue en terre africaine du Swaziland.

Mesdames, Messieurs,

L'OIE, Office International des Epizooties, a été créée le 25 janvier 1924, par 28 pays.

Devenu l'Organisation mondiale de la santé animale en 2003, tout en gardant le sigle « OIE », ses missions actuelles peuvent être résumées comme suit :

• L'amélioration de la santé animale dans le monde: collecte, analyse, publication des informations scientifiques sur les méthodes de contrôle des maladies animales, y compris celles transmissibles à l'homme, et information en permanence des pays membres sur la situation et l'évolution de ces maladies,

• L'établissement de normes, sur la base de critères scientifiques, reconnues comme références mondiales par l'OMC,

• Le rôle d'organisation internationale de référence sur le bien-être animal en raison du lien étroit entre santé animale et bien-être animal.

En 2010, l'OIE comptait 178 pays membres, avec une représentation régionale sur chaque continent, dont celle de l'Afrique, qui comporte 52 pays africains sur les 53 que compte le continent africain.

La Représentation Régionale de l'OIE pour l'Afrique poursuit l'objectif principal de renforcer, à court et moyen termes, les capacités des Services Vétérinaires dans les domaines de l'amélioration de la santé animale et de la lutte contre les zoonoses, avec un accent particulier mis sur la bonne gouvernance des Services Vétérinaires, sur l'information sur les maladies animales, la sécurité sanitaire des échanges régionaux et internationaux.

Dr Yacouba Samaké, Représentant Régional de l'OIE pour l'Afrique. *Photo © Neo Mapitse (oie) 2011*

C'est le lieu de souligner la précieuse contribution des Représentations Sous–régionales (Afrique du Nord basée à Tunis, Afrique de l'Est et la Corne de l'Afrique basée à Nairobi, et Afrique Australe basée à Gaborone) à l'atteinte de l'objectif principal assigné à la Représentation Régionale.

Excellence Monsieur le Ministre,

Honorables invités,

Le séminaire régional de formation de l'OIE sur les maladies des abeilles mellifères pour Points focaux de l'OIE se situe dans la poursuite des efforts de l'OIE, dans le cadre de la mise en œuvre du programme BTSF, en vue du renforcement des capacités des acteurs des Services vétérinaires, dont les Délégués et leurs Points focaux nationaux.

Pour l'OIE, les Services vétérinaires constituent un Bien Public Mondial. Ils contribuent efficacement à la sécurité alimentaire.

Selon le Dr Bernard Vallat, les abeilles contribuent à la sécurité alimentaire mondiale. A titre d'illustration de cette contribution, on pourrait citer le miel et la gelée royale qui sont des exemples d'aliments précieux que l'humanité doit aux abeilles, mais surtout grâce à leur précieuse contribution à la pollinisation des fleurs qui produisent ces récoltes dont l'humanité a tant besoin.

En conséquence, la disparition des abeilles représenterait un terrible désastre biologique.

C'est pourquoi l'OIE considère la mortalité et les maladies des abeilles comme une priorité de son Plan Stratégique 2011 – 2015, toujours selon le Dr Bernard Vallat, Directeur Général de l'OIE.

Excellence Monsieur le Ministre,

Mesdames, Messieurs,

Les ressources pour une meilleure surveillance et la mise en place de mécanismes de recensement et de capacités d'inspection, de diagnostic et de recherche font défaut dans de nombreux pays et régions du monde, et il existe un important besoin de nouvelles lignes directrices internationales pour la surveillance des abeilles et pour les programmes de lutte contre leurs maladies, a commenté le Dr Wolfgang Ritter, Président du Groupe ad hoc.

Excellence Monsieur le Ministre,

Mesdames, Messieurs,

En vous remerciant de votre aimable attention, je souhaite plein succès aux travaux du séminaire régional de formation de l'OIE sur les maladies des abeilles mellifères pour Points focaux de l'OIE.

ALLOCUTION D'OUVERTURE PAR LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE DU SWAZILAND

S.E. Clement Dlamini

Ministre
Ministère de l'Agriculture
Mbabane, Swaziland

Maitre de cérémonie,

Président de la Commission de l'OIE pour l'Afrique

Réprésentant Régional de l'OIE pour l'Afrique

Réprésentant Sous-Régional de l'OIE pour l'Afrique australe

Secrétaire Général,

Honorables Délégués

Mesdames et messieurs

Je vous salue tous, bonjour, *Sanibonani*

C'est un grand plaisir pour moi d'avoir été invité à officiellement ouvrir ce cours régional de formation de l'OIE sur les maladies des abeilles mellifères; sous l'égide du programme OIE / Commission Européenne (CE) *« Une meilleure formation pour des denrées alimentaires plus sûres »,* financée par l'Union Européenne.

Le Swaziland est un membre actif de l'OIE, qu'elle a rejoint dans les années 60. Nous sommes fiers de participer à presque toutes les activités de l'OIE depuis lors, ce qui nous a aidé à améliorer la lutte contre les maladies animales. L'application des normes de l'OIE contenues dans le Code Sanitaire des Animaux Terrestres a permis l'accès à des marchés internationaux lucratifs pour nos produits d'origine animale, le bœuf en particulier.

L'insistance de l'OIE sur des normes internationales, non discriminatoires, à base scientifique, pour la lutte contre les maladies animales a contribué à l'éradication mondiale de la peste bovine, une maladie qui a tué des millions de têtes de bétail en particulier dans les pays en voie de développement. On m'a informé que l'OIE, au cours de sa 69ème Session Générale en mai 2011, a adopté à l'unanimité une résolution déclarant l'absence mondiale de la peste bovine.

Monsieur le Président, l'OIE partage cet accomplissement avec la FAO et les professions vétérinaires et autres, sous l'approche *Une seule Santé.* Un tel accomplissement formidable devrait maintenant être étendu à d'autres maladies d'importance mondiale telles que la fièvre aphteuse, *l'influenza aviaire* (IA) et *l'encéphalopathie spongiforme bovine* (ESB).

Je suis informé que l'OIE a déjà une stratégie globale pour la lutte contre la fièvre aphteuse avec l'intention, à long terme, d'éradiquer ce fléau. Il y a eu quelques voix discordantes qui disent que la fièvre aphteuse ne peut pas être éradiquée. Le Swaziland maintient que la fièvre aphteuse peut être éradiquée à condition que des ressources mondiales (humaines, matérielles, etc.) peuvent être concentrées sur l'élimination de la maladie à la source, selon l'approche *Une seule Santé.*

Quant à l'ESB, elle n'a jusqu'ici jamais affecté l'Afrique et l'application mondiale des normes de l'OIE semble éliminer cette maladie rapidement. Cependant, Monsieur le Président, la reconnaissance par l'OIE des Pays Membres comme étant indemne ou ayant un certain niveau de risque vis-à-vis l'ESB nous inquiète. Le fait que des pays qui n'ont jamais eu de cas cliniques et/ou de traces de laboratoire sont classifiés comme ayant un risque non-spécifié, alors qu'ils appliquent des contrôles rigoureux, semble être contradictoire avec les bases scientifiques qui soutiennent les normes.

Pour en revenir, Monsieur le Président, au sujet qui nous occupe aujourd'hui : les abeilles mellifères sont des créatures merveilleuses qui contribuent de manière inestimable à la sécurité alimentaire au niveau mondial et donc à l'existence humaine même.

S.E. le Ministre de l'Agriculture, M. Clement Dlamini. *Photo © Neo Mapitse (oie) 2011*

Tout en visitant les fleurs pour obtenir du nectar, les abeilles mellifères pollinisent des plantes, ce qui fait d'elles les principaux cultivateurs de végétaux. La valeur annuelle des récoltes agricoles, soumises à la pollinisation par les abeilles mellifères, se situe autour de 153 milliards d'Euros mondialement. Leur contribution à la pollinisation des forêts et de la flore sauvage ne peut être que plus grande. Monsieur le Président, ce n'est donc pas une exagération que de dire que les abeilles de miel sont une partie intégrale de la biodiversité.

La reconnaissance de l'importance des abeilles mellifères au Swaziland remonte à l'ère coloniale. La Loi 16 /1910 sur l'importation d'abeilles a introduit des contrôles sur l'entrée des abeilles et de leurs produits dans le pays. Cette législation avait en grande partie pour but d'empêcher l'introduction de la loque américaine, de la loque européenne et d'autres maladies exotiques des abeilles à miel. Aujourd'hui, Le Swaziland demeure indemne de ces maladies ; cependant le pays ne peut se permettre de relâcher sa vigilance. En effet, le pays a récemment relancé la commercialisation des abeilles mellifères et a également renforcé la surveillance des maladies.

Les méthodes traditionnelles comme le fait de brûler du caoutchouc pour assommer des abeilles au cours de la récolte du miel est l'une des causes principales des incendies de forêt ici au Swaziland. Ces dernières années, de tels incendies ont affecté l'industrie de l'agro-sylviculture dans le pays jusqu'au point d'effondrement. Afin de mettre les choses en perspective : le Swaziland avait 120.000 hectares couverts par les forêts commerciales, et l'agro sylviculture était le deuxième plus grand employeur.

La commercialisation du secteur de l'apiculture et la formation des éleveurs et les communautés sur les technique modernes de récolte du miel réduit considérablement les incendies de forêt. Par conséquent elle bénéficie à l'économie et protège la biodiversité.

Monsieur le Président, permettez-moi de conclure mon discours en vous accueillant au Royaume d'*Eswatini* et en remerciant l'OIE d'avoir choisi le Swaziland pour accueillir cet important séminaire. Sentez-vous s'il vous plait à l'aise et appréciez l'ambiance chaleureuse du pays.

C'est maintenant mon honneur singulier d'officiellement déclarer ce séminaire comme ouvert.

Que le Seigneur vous bénisse.

Structure et fonctionnement de l'OIE

PRESENTATION GENERALE DE L'OIE

Neo J. Mapitse

Représentant - adjoint
Représentation Sous-régionale pour l'Afrique australe
OIE
Gaborone, Botswana

L'*Office International des Epizooties* (OIE) est une organisation intergouvernementale érigée en 1924 par 28 pays, dans le but d'empêcher la propagation des maladies animales à travers le monde. En mai 2003, le Comité international, actuellement l'*Assemblée Mondiale des Délégués*, a adopté le nouveau nom d'*Organisation Mondiale de la Santé Animale*, tout en maintenant son acronyme original, pour mieux refléter son rôle, ses responsabilités et champ d'action. L'OIE est financée par des contributions ordinaires des pays membres et par des contributions volontaires pour des activités spécifiques, tout comme par le *Fonds Mondial pour la Santé et le Bien-être Animal*. En mars 2010, l'OIE compte 178 membres : Afrique : 52, Amériques : 30, Asie et le Pacific : 36, Europe : 53 et le Moyen-Orient : 20. Quelques membres appartiennent à plus d'une région. Les objectifs d'OIE sont orientés vers :

- Garantir la transparence de la situation des maladies animales dans le monde, en disséminant l'information sur les maladies animales que les pays affectés ont notifiées, afin de permettre à d'autres pays de prendre des précautions.
- Collecter, analyser et diffuser les nouvelles informations scientifiques relatives à la lutte contre les maladies animales. Il les fournit ensuite aux Pays Membres pour qu'ils améliorent les méthodes qu'ils utilisent pour contrôler et éradiquer ces maladies.
- Stimuler la solidarité internationale pour contrôler les maladies animales. L'OIE appuie techniquement les Pays Membres et maintient un contact permanent, au niveau régional et national, avec les organismes financiers internationaux afin de les convaincre d'investir plus et mieux dans le contrôle des maladies animales et des zoonoses.
- Garantir la sécurité du commerce mondial en élaborant des normes sanitaires pour les échanges internationaux des animaux et de leurs produits, utilisables par les Pays Membres pour se protéger de l'introduction de maladies et d'agents pathogènes sans pour autant instaurer des barrières sanitaires injustifiées.
- Promouvoir le cadre juridique et les ressources des Services Vétérinaires nationaux (l'OIE considère les Services Vétérinaires comme un Bien Public International) pour pouvoir bénéficier de l'accord sur l'application des Mesures *Sanitaires et Phytosanitaires* (Accord SPS) de l'OMC et de mieux protéger la santé animale et la santé publique.
- Mieux garantir la sécurité sanitaire des aliments et promouvoir le bien-être animal en utilisant une approche scientifique. Les activités normatives de l'OIE dans ce domaine sont focalisées sur la prévention des dangers existant avant l'abattage des animaux ou la première transformation de leurs produits susceptibles de générer ultérieurement des risques pour les consommateurs.

Le fonctionnement de l'OIE découle de sa structure : i) *l'Assemblée mondiale des délégués*, qui est sa plus haute autorité consiste de tous les Délégués de l'OIE ; ii) le *Conseil*, qui examine les sujets techniques et administratifs à présenter pour approbation à l'Assemblée mondiale des délégués ; iii) le *Directeur général*, élu pour une période de 5 ans ; iv) les *Commissions spécialisées*, qui abordent les questions scientifiques et techniques et développent des normes internationales ; v) les *Commissions régionales,* qui satisfont les besoins régionaux en termes de prévention, contrôle et éradication des maladies d'intérêt régional, proposant des politiques régionales pour approbation et appui au niveau international ; vi) les *centres de référence* (centres collaborateurs et laboratoires de référence), comme centres d'expertise et de standardisation mondiales ; vii) les *groupes ad-hoc et les groupes de travail* en tant qu'acteurs principaux pour élaborer des recommandations pour les Commissions Spécialisées et l'Assemblée Mondiale des Délégués.

Le 5ème Plan Stratégique de l'OIE (2011-2015) aborde d'importants nouveaux éléments qui sont : i) la contribution de la santé animale et de la santé publique vétérinaire à la sécurité alimentaire; ii) l'application du concept *« une seule santé »* (One Health) ; et iii) la production animale et l'environnement, y compris l'impact des changements climatiques et environnementaux sur les maladies et –inversement- l'impact de certaines pratiques de production animale sur les changements climatiques et environnementaux.

Le Siège de l'OIE à Paris.
Photo © D. Mordzinski (oie).

Apiculture et produits apicoles

APICULTURE MONDIALE AVEC UNE ATTENTION PARTICULIERE POUR L'APICULTURE EN AFRIQUE

Nicola Bradbear

Directeur
Bees for Development *(les abeilles pour le développement)*
Monmouth, Royaume Uni

Les abeilles et les raisons pour lesquelles on pratique l'apiculture ne sont pas les mêmes partout. Dans le passé, partout dans le monde on utilisait les ressources des abeilles indigènes. Aujourd'hui, il existe dans beaucoup de pays une méthode très répandue d'apiculture qui utilise les abeilles mellifères *Apis mellifera* (souvent les animaux sont importés) et des cadres de ruche. On peut considérer cela comme de l'apiculture intensive, et comme pour toute forme d'agriculture intensive, il faut préserver son 'cheptel' indemne de maladies. Toutefois, contrairement à l'élevage de mammifères ou de volailles, aucune forme d'apiculture ne peut être pratiquée en système clos. Il s'agit par définition d'un type d'agriculture intensive où les abeilles sont libres de butiner et de s'accoupler dans la nature. Ces dernières années on a constaté des problèmes accrus avec cette "apiculture globalisée" car des pathogènes exotiques se sont répandus de plus en plus dans le monde entier.

Les pratiques apicoles dans certains pays d'Afrique subsaharienne sont manifestement durables et conservent quelques-unes des seules populations intactes d'abeilles mellifères indigènes *Apis mellifera.* Les pratiques d'apiculture (appelées généralement "apiculture traditionnelle") sont extensives et demeurent mal comprises et peu appréciées par la communauté apicole dans son ensemble et la communauté scientifique. Les pratiques apicoles intensives et extensives sont différentes. Dans l'apiculture intensive normalement pratiquée avec *Apis mellifera* dans bien des régions du monde, l'attention de l'apiculteur se concentre surtout sur la colonie d'abeilles mellifères. Dans l'apiculture extensive, son attention ne porte pas sur la colonie, mais plutôt sur la population locale des colonies d'abeilles mellifères. Là où l'apiculture est extensive, par exemple dans certains pays d'Afrique subsaharienne, les populations d'abeilles mellifères restent apparemment intactes et saines. Voici quelques explications possibles : les abeilles et leurs pathogènes vivent et évoluent d'une façon naturelle ; les abeilles sélectionnent leurs propres sites pour leurs nids et leurs sources d'alimentation ; les abeilles construisent leurs nids dans la nature et ne sont pas dérangées par les humains (jusqu'à la récolte). En Afrique les ressources naturelles abondantes permettent à un grand nombre de personnes de pratiquer cette apiculture extensive, avec peu de moyens. Aucun médicament n'étant utilisé pour les abeilles, le produit (le miel et la cire) sont indemnes de résidu et trouvent facilement des marchés (par ex. dans l'UE). Au lieu d'être découragées, ces pratiques méritent des études scientifiques et des évaluations.

Apiculture intensive *Photos © Nicola Bradbear* Apiculture extensive

APICULTURE AU SWAZILAND

Thembinkosi Ndlangamandla

Inspecteur Vétérinaire Régional
Direction des Services Vétérinaires et de l'Elevage
Ministère de l'Agriculture
Mbabane, Swaziland

Le Swaziland est un pays enclavé de 17 000 km^2 et dont la température moyenne est de 20°C avec une pluviosité de 550 - 1 450 mm par an. L'apiculture est bien développée au Swaziland, et elle est basée sur le butinage des abeilles tout au long de l'année. Les abeilles butinent dans la végétation indigène (aloès et acacias) et les vastes plantations d'eucalyptus et d'agrumes du pays. Le Swaziland se divise essentiellement en 4 régions : la région des hauts-plateaux (*highveld*) avec sa forêt commerciale, les régions du *lowveld* et du *middle-veld* qui ont toutes les deux des forêts commerciales et des agrumes et la région montagneuse du Lubombo qui n'a que des forêts naturelles.

Le miel produit au Swaziland est de très bonne qualité et la recherche du miel fait partie de la culture swazi. Il y a actuellement 1 107 apiculteurs au Swaziland, avec 3860 ruches. Il existe deux entreprises majeures de miel au Swaziland, 4 associations d'apiculture notables, et 2 usines qui extraient et traitent le miel. Les abeilles mellifères du Swaziland sont *Apis mellifera scutellata* et *Apis mellifera litorea*. Les colonies sont abritées dans deux types de ruches : des ruches Langstroth et des ruches à cadres mobiles.

Le Swaziland a une consommation relativement importante de miel, consommant 126 tonnes de miel par an dont la plupart est produit localement. L'essentiel du miel produit localement est vendu dans les marchés informels, alors que le miel importé est vendu dans les supermarchés.

L'apiculture est considérée comme un élément important du développement du Swaziland et le gouvernement est actif dans le secteur de l'apiculture. Le gouvernement réglemente l'importation du miel et des produits du miel (loi sur l'importation des abeilles de 1910) et offre aux services vétérinaires et aux vulgarisateurs dans toutes les régions du Swaziland une assistance pour les apiculteurs. Les plus grands défis à relever pour les apiculteurs du Swaziland sont le manque de matériel pour l'apiculture, la perte des abeilles dans les feux de forêt ainsi que la prévention des nuisibles et des maladies. Actuellement il n'y a pas de loque américaine au Swaziland.

Miel du Swaziland
Photo © Thembinkosi Ndlangamandla (2011)

INTRODUCTION GENERALE - REPRODUCTION ET CYCLE DE VIE

Christian W. W. Pirk

Professeur
Zoologie & Entomologie
Université de Pretoria
Pretoria, Afrique du Sud

Dans les abeilles mellifères, le fait que l'œuf soit ou ne soit pas fertilisé détermine en général le sexe, et ce n'est pas par la présence d'un certain type de chromosome comme chez les humains. Les oeufs non fertilisés se développent en mâles. Ils disposent que du génome maternel de chromosomes et pas de celuiu du père (haploïdes). Les femelles proviennent d'œufs fertilisés et ont donc un ensemble paternel et maternel de chromosomes (diploïdes). Ce mode de reproduction, nommé *haplodiploïdie* n'est pas unique aux abeilles mellifères et existe aussi chez les fourmis et les guêpes.

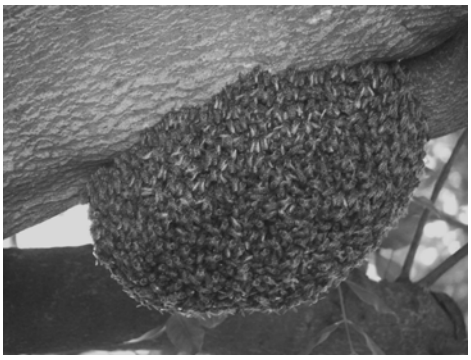
L'œuf fertilisé devient donc soit une ouvrière, soit une reine, l'une des deux castes qui existe dans une colonie d'abeilles mellifères. Cette différentiation de caste est contrôlée par la consommation nutritionnelle de larves femelles dans les trois premiers jours de son existence. Les larves qui deviendront des reines reçoivent environ 10-15% plus de nourriture dans les trois premiers jours et elles consomment plus (près de 20%) de gelée royale que les larves qui deviendront des ouvrières.

Le développement des femelles est un peu plus rapide (environ 2 jours) chez les abeilles mellifères africaines que chez la sous-espèce européenne. Les reines africaines prennent environ 14 jours, les ouvrières 19-20 jours et les faux-bourdons (mâles) 24 jours.

Le premier stade est le stade de l'œuf qui dure 3 jours, qui dans le cas des mâles, est suivi par le stade u couvain ouvert d'environ 7 jours et une période de 14 jours du couvain operculé. L'éclosion des mâles se produit après 24 jours au total. Dans le cas des reines, le stade du couvain ouvert est d'environ 5 jours et est suivi par 7 jours du couvain operculé, éclosant vers le 15ème jour. Pour une ouvrière le stade du couvain ouvert est plus long (11-12) et l'ouvrière adulte éclot après 19-20 jours.

Bien que la reine domine dans la reproduction, les ouvrières aussi peuvent se reproduire. Ne s'accouplant pas, elles ne produisent que des oeufs stériles, qui dans la plupart des sous-espèces deviennent habituellement des mâles. Toutefois l'abeille mellifère du Cap fait exception, car les ouvrières peuvent pondre des oeufs diploïdes qui deviendront des femelles.

En général, la reproduction des ouvrières est un aspect de la reproduction de la colonie. En cas de perte de la reine, et s'il n'y a pas de remplacement disponible en provenance du couvain existant, la reproduction des ouvrières est la dernière opportunité pour une colonie de disséminer les gènes, via les mâles produits, dans la génération suivante.



Un essaim d'abeilles *Photo © Christian Pirk*

La reproduction des colonies suit un cycle simple. Si une colonie est en mesure de former un essaim, elle commencera à élever plusieurs nouvelles reines. Un peu avant l'émergence de nouvelles reines vierges, l'ancienne reine part, avec une partie de la colonie, pour créer une nouvelle colonie dans un nouveau site pour le nid. Dès que la première reine vierge émerge, elle tente de tuer toutes ses reines sœurs. Ensuite, elle entamera ses vols d'accouplement et elle s'accouplera avec 10-25 mâles (jusqu'à 54 mâles). Elle retournera après à son nid et se mettra à pondre des oeufs jusqu'à la fin de sa vie.

Populations d'abeilles en Afrique australe

SWAZILAND : CULTURE DE *APIS MELLIFERA SCUTELLATA*

Daniel Nkhambule

Spécialiste de l'apiculture
Conseil Apicole National du Swaziland
Lutheran Farmers Training Centre
Mbabane, Swaziland

Nom taxonomique : *Apis mellifera scutellata* (Lepeletier).
Nom commun : abeille Africaine, également dénommée abeille tueuse (*killer bee*).

Description: Comparée aux autres sous espèces d'*Apis mellifera*, le trait le plus caractéristique d'*Apis mellifera scutellata* est son comportement plus défensif aux alentours des nids et sa tendance à piquer en grand nombre. L'*A.m. scutellata* est aussi plus petite que l'*A. m. ligustica*, mais l'on peut seulement le constater à l'aide d'un microscope. Les races européennes telles que *A. m. ligustica* peuvent résister à des températures plus froides que *A. m. scutellata*. Les abeilles mellifères européennes ne se reproduisent que deux ou trois fois par an alors que les *A.m. scutellata* peuvent se reproduire jusqu'à 17 fois par an.

Distribution : *A. m. scutellata* existe dans tous les pays de la SADC. Cette espèce est limitée par le désert du Sahara, la région du Cap du sud-ouest, les plus hauts sommets de montagne et la côte orientale de l'Afrique australe. *A. m. scutellata* est limitée par le littoral oriental s'étendant du Mozambique jusqu'à la Somalie où vit *A. m. litorea*. Elle est aussi limitée par l'altitude des pics montagneux qui sont au-dessus de 2000 m du niveau de la mer. Ces sommets sont fréquentés par *A. m. monticola.* Une grande partie de la côte occidentale et de l'Afrique centrale est le domaine de *A. m. adansonii,* et *A. m. capensis* vit dans le sud dans la région du Cap. *A. m. scutellata* a été introduite en Amérique du Sud en 1957 et les reines de plusieurs colonies ont été relâchées par erreur et elle se propage progressivement depuis cette époque-là.

Apiculture de *Scutellata. Photo © Daniel Nkhambule*

Utilisations: *Apis mellifera scutellata* fournit des services de pollinisation dans les tropiques. *A. m. scutellata* ne stocke pas de miel pendant l'hiver. Elle dépend plutôt de la mobilité de la colonie (fuite et essaimage) pour trouver de nouvelles sources de nourriture, d'eau ou d'espace si l'une ou toutes ces sources viennent à manquer. Par conséquent l'alimentation de solution sucrée est pratique si une telle situation continue et si l'apiculteur veut préserver ses colonies.

Reproduction : La reine s'accouple avec plusieurs faux-bourdons durant son vol nuptial. Ensuite la reine stocke le sperme intérieurement, pour qu'il puisse fertiliser les oeufs durant toute la durée de vie. Elle pond les oeufs fertilisés qui deviennent des abeilles mellifères femelles ou des ouvrières. Elle produit également des oeufs non fertilisés, qui deviennent des faux-bourdons ou des abeilles mellifères mâles. Les oeufs fertilisés deviennent des reines s'ils ont été nourris (quand elles ont moins de trois jours) de grandes quantités de gelée royale. Une reine peut produire et pondre de 600 à 1 500 oeufs par jour.

Gestion générale : L'objectif général pour la gestion des abeilles mellifères est d'augmenter la rentabilité de la colonie. Pour les régions tropicales et sous tropicales cela représente quatre tâches majeures, notamment: empêcher la perte de colonies durant les périodes de pénurie, empêcher la perte des abeilles mellifères par essaimage, protéger la colonie des abeilles mellifères des attaques par les nuisibles, et s'assurer que les bons traits des abeilles mellifères soient bien préservés. La gestion des abeilles mellifères vise à maximiser les produits de la ruche et la production, la protection des abeilles mellifères contre les maladies et les intrus, améliorant ainsi la qualité du produit, et préserver et maintenir les normes de qualité telles que définies par les institutions normatives internationales.

LE CAP OCCIDENTAL : CULTURE DE *APIS MELLIFERA CAPENSIS*

John D. Moodie

Président
SABIO – Organisation de l'Industrie Apicole Sud-Africaine
Honeywood Farm
Heidelberg
Afrique du Sud

Une brève explication sur l'abeille mellifère du Cap qui est unique :

- Sa capacité de pondre des oeufs diploïdes sans s'être accouplée, se reproduisant donc par parthénogenèse.
- Comment cela influence le comportement de la colonie.
- L'identification des symptômes typiques de "l'abeille du Cap".
- Les aires de répartition de *Apis mellifera capensis.*
- Le "problème de l'abeille du Cap" dans les années 1990 et le rôle de l'apiculture commerciale dans ce scénario.
- La législation et les mesures de contrôle actuellement en place.
- Quelques recherches récentes investiguant les facteurs suivants : l'éloignement des ouvrières, les phéromones de la reine et les ruchers commerciaux vs. les colonies dans les réserves naturelles.
- L'identification par analyse ADN et l'abeille ouvrière 'pseudo-clone'.

IMPORTATION D'ABEILLES EN AFRIQUE DU SUD ET LE PROBLEME *CAPENSIS*

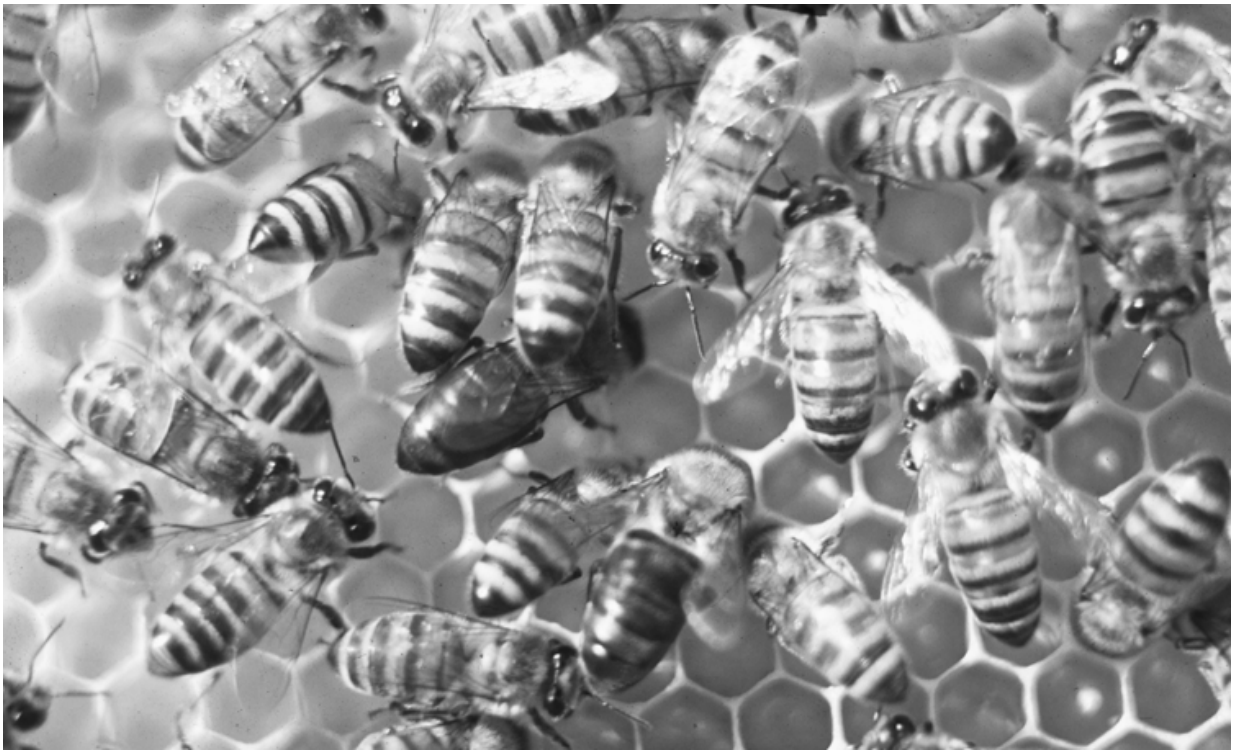
Mike H. Allsopp

Chercheur Principal
Institut de Recherche Protection des Végétaux
Agricultural Research Council (ARC)
Stellenbosch, Afrique du Sud

L'importation des abeilles mellifères étrangères en Afrique du Sud a été interdite il y a quelques années seulement. Auparavant, de telles introductions étaient permises et même encouragées. Les abeilles mellifères européennes introduites en Afrique du Sud et dans d'autres régions de l'Afrique, toutefois, n'ont pas eu d'effets durables et les gènes européens sont à peine présents dans la population.

Pas toutes les translocations d'abeilles mellifères ne sont si inoffensives, comme l'illustre le *"problème capensis".* Les abeilles mellifères du Cap (*Apis mellifera capensis*) se trouvent le long de la côte sud-ouest de l'Afrique du Sud et sont une race d'abeille mellifère unique à bien des égards. Les abeilles ouvrières du Cap possèdent des adaptations au niveau du comportement et de la physiologie leur permettant d'être des parasites sociaux au sein de la population d'abeilles mellifères du Cap, et des parasites mortels quand elles sont exposées à d'autres races d'abeilles mellifères. C'est pourquoi le déplacement des abeilles mellifères du Cap en dehors de leur habitat naturel en 1989/90 a causé le *"problème capensis",* avec des centaines de milliers de colonies de *A. m. scutellata* perdues à ce jour.

On estime que les abeilles mellifères du Cap constituent une menace importante pour les pays de la SADC, et aucune abeille mellifère vivante ne devrait être importée en provenance d'Afrique du Sud. Elles constituent aussi une leçon par rapport au translocations d'abeilles partout dans le monde et probablement la meilleure motivation pour exploiter les races indigènes lorsque cela s'avère possible.



Des ouvrières *Apis mellifera capensis* (noirs) parasitent une colonie de *A. m. scutellata* (jaune), cause d'un 'problème *Capensis'*. *Photo © ARC*

Les abeilles et l'environnement

Les abeilles et le développement humain

POLLINATION ET BIODIVERSITE

Christian W. W. Pirk & Hannelie Human

Professeur / Chercheur post-doctorat
Zoologie & Entomologie
Université de Pretoria
Pretoria, Afrique du Sud

Notre existence et notre monde seraient plutôt tristes si nous n'avions pas l'abondance de fleurs, de plantes médicinales et agricoles, qui dépendent en grande partie des pollinisateurs. Il est impossible de substituer le rôle des pollinisateurs, même avec les technologies les plus avancées à notre disposition. Toute pollinisation, grâce à l'intervention de certains animaux, contribue à la production de produits essentielles pour les humains tels que les cultures agricoles. De plus, les plantes sauvages en bas du réseau trophique bénéficient et dépendent beaucoup des pollinisateurs et, par conséquent, d'autres organismes importants dépendent indirectement des pollinisateurs. Plus de 33% de nos récoltes dépendent des pollinisateurs et plus de 85% des espèces de végétaux dépendent des pollinisateurs.

La co-évolution des végétaux et des animaux fait que les végétaux doivent dépendre de certains animaux tels que les abeilles mellifères pour leur reproduction sexuelle ; alors que les végétaux fournissent de la nourriture et des récompenses telles que le nectar, le pollen, les huiles et les résines végétales. Par conséquent, le processus de la pollinisation maintient la biodiversité des plantes qui sont pollinisées et des animaux qui pollinisent. Il contribue de façon significative à la production mondiale de cultures et sécurise notre approvisionnement alimentaire. Des pollinisateurs comme les abeilles, les papillons, les coléoptères, les oiseaux, les mammifères, les chauves-souris et les marsupiaux sont responsable d'une grande partie de la biodiversité dans son ensemble. Outre les abeilles mellifères, près de 30 000 espèces d'abeilles sauvages, bien d'autres hyménoptères ainsi que la plupart des 150 000 espèces de mouches connues jouent un rôle de pollinisateurs.

30% de la production alimentaire mondiale dépend de la pollinisation par les abeilles. *Photo © Wikipedia*

La protection des pollinisateurs a donc un rôle fondamental dans la conservation de la biodiversité sur notre planète. Effectivement, des données des Pays Bas et du Royaume Uni indiquent un lien fonctionnel entre le déclin des pollinisateurs et celui des espèces végétales. Le déclin des abeilles mellifères aux Etats-Unis, au Canada et au Mexique dans les 5 années antérieures à 1998 était déjà si dramatique que le nombre d'abeilles mellifères était le même que celui des années 1950.

En dehors du déclin observé sur les pollinisateurs, en particulier les abeilles mellifères, la demande accrue de pollinisateurs commercialement utiles accroît davantage "l'écart" entre l'offre et la demande des pollinisateurs. Par conséquent, si le secteur agricole doit dépendre davantage sur des méthodes de pollinisation alternative et/ou de gestion de pollinisateurs, il en résultera des coûts de production accrus. Le service de pollinisation des cultures, environ 10% de la production alimentaire mondiale, représente une valeur d'environ 150 milliards d'euros par an.

En Afrique du Sud on n'a pas encore constaté un déclin à grande échelle des pollinisateurs, toutefois, les pratiques agricoles, la pollution et la transformation des terres peuvent menacer de façon critique les habitats naturels et les services de pollinisation. Une étude récente sur la pollinisation des tournesols en Afrique du Sud a montré que, bien que les abeilles mellifères soient leurs plus nombreuses visiteuses, la diversité des visiteurs des fleurs accroît le déplacement des abeilles mellifères et accroît la productivité. La protection des parcelles naturelles combinée avec la promotion de plante florissantes au sein des cultures peut maximiser la productivité et donc réduire le besoin d'un élargissement des terres de culture, contribuant ainsi à une agriculture durable.

APICULTURE ET CONSERVATION DES ABEILLES SAUVAGES

Robin F. A. Moritz

Professeur
Institut de Biologie
Université Martin-Luther de Halle-Wittenberg
Halle/Saale, Allemagne

L'apiculture est une activité agricole quasi mondiale, qui peut se faire dans pratiquement tous les climats allant des déserts aux habitats alpins. Les populations d'abeilles mellifères sont généralement composées de colonies sous gestion mais aussi de colonies sauvages, soit endémiques ou à l'état sauvage. Dans les pays industrialisés les colonies d'abeilles mellifères gérées surpassent de loin en nombre les colonies vivant à l'état sauvage. C'est pourquoi on a pensé que l'introduction de lignées spécifiques d'élevage *("breeding lines")* constitue une menace pour la conservation des sous-espèces d'abeilles mellifères endémiques.

En revanche dans la plupart des pays africains les colonies sauvages surpassent de loin en nombre les colonies sous gestion résultant en un risque limité pour la biodiversité. Les populations sauvages d'abeilles mellifères en Afrique sont également plus vastes et plus diversifiées que celles en Europe. L'Afrique devrait donc œuvrer pour la conservation de ses abeilles locales et ne devrait pas importer des abeilles en provenance d'autres régions du monde. L'introduction de l'abeille mellifère naine et invasive, *Apis florea*, venant d'Asie sur le continent africain n'a pas eu d'impact sur les populations endémiques d'abeilles mellifères jusqu'à présent.

Capture de mâles / faux-bourdons à Jonkershoek, Cap Occidental, Afrique du Sud, afin d'estimer les niveaux de populations d'abeilles *Photo © Vintcent Dietemann*

PESTICIDES ET INSECTICIDES : APERÇU GENERAL

Marie-Pierre Chauzat

Ingénieur de recherche
Unité de pathologie des abeilles
ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail)
Sophia Antipolis, France

Les pollinisateurs sont essentiels pour la pollinisation de 35% des cultures agricoles d'importance mondiale qui alimentent l'humanité. Ils jouent également un rôle significatif dans la pollinisation des zones naturelles. Parmi les pollinisateurs, les abeilles mellifères (*Apis mellifera*) sociales ont une valeur économique due notamment à leurs produits commercialisables, ainsi qu'à leur activité de pollinisation dans les zones agricoles. Dans le monde entier on a observé à l'heure actuelle des diminutions de plusieurs espèces d'abeilles qu'on retrouve habituellement dans des champs de culture et d'autres endroits, dans bien des pays.

Plusieurs raisons ont été avancées pour expliquer ces pertes en abeilles, principalement classifiées en trois catégories : l'exposition aux pesticides, les foyers de maladies et la modification de l'environnement. Tous ces trois facteurs interagissent aussi entre eux. *A. mellifera* a fait - et fait toujours - l'objet de beaucoup d'études parce que c'est la seule espèce d'abeille omniprésente qui peut facilement être élevée. Toutefois, on ne devrait pas négliger d'autres espèces d'abeille. Depuis l'utilisation massive des pesticides après la Deuxième Guerre Mondiale, on s'est beaucoup inquiété des interactions des insecticides sur les abeilles mellifères. La présence de pesticides dans l'environnement des abeilles mellifères est très répandue, et les matrices apicoles sont particulièrement affectées. Les concentrations de pesticides dans les matrices apicoles reflètent des activités anthropogéniques, qu'elles proviennent de traitements agricoles ou de médicaments vétérinaires. Les études scientifiques se sont concentrées sur le développement de techniques pour pouvoir détecter certains insecticides à de plus faibles concentrations. Toutefois, il y a eu peu de recherches sur les résidus de pesticides dans les matrices apicoles à partir d'échantillons de terrain. La surveillance des résidus et l'évaluation de l'impact de petites quantités de pesticides sur la santé de l'abeille mellifère sont les questions clefs qui devraient être plus souvent étudiées parallèlement à d'autres facteurs afin d'expliquer les pertes d'abeilles.

De nombreux pesticides sont délétères pour les abeilles mellifères et résultent en mortalités *Photo © ANSES*

L'impact de la mono-culture à grande échelle (agriculture avec des superficies étendues d'une seule espèce cultivée) sur l'abeille mellifère est la disponibilité du pollen qui est la seule source de protéines et de lipides dans la nutrition de *A. mellifera,* et qui est cruciale à sa survie et à son développement. Les tendances agricoles qui privilégient des systèmes d'exploitations agricoles de monoculture plus vastes peuvent mettre les abeilles mellifères pollinisatrices dans des situations qui restreignent leur choix d'alimentation en pollen. Dans ces conditions peu naturelles, des facteurs tels que la préférence alimentaire et la nutrition peuvent considérablement affecter le comportement et la santé des abeilles.

L'exposition de l'abeille mellifère à certains pesticides peut avoir des conséquences négatives sur la santé de la colonie. Les produits chimiques peuvent affecter la synthèse, le transport, l'action ou l'élimination des molécules naturelles telles que les hormones ou les enzymes qui sont responsables du développement, des mécanismes immunitaires et du comportement. Bien que ces schémas soient moins connus chez les insectes que chez les mammifères, plusieurs études ont démontré leur importance dans la biologie de l'abeille mellifère. Les tests en laboratoire ont montré les effets négatifs sur la biologie de l'abeille mellifère en tant qu'individu. La colonie d'abeilles mellifères en tant qu'organisme n'a jamais fait l'objet d'études aussi détaillée. Une telle étude pourrait fournir des informations utiles sur l'impact de résidus de pesticides au niveau de la colonie. La sensibilité de l'abeille mellifère aux pesticides dépend de plusieurs facteurs. L'un d'entre eux étant le statut sanitaire de l'abeille. Peu de données sont disponibles sur la question, néanmoins une étude récente a montré que l'infection avec *Nosema* pourrait aggraver la sensibilité des abeilles d'été lorsque les adultes vieillissent. Davantage de recherches devraient être faites sur les effets néfastes provenant des stress concomitants sur les colonies d'abeilles mellifères.

PESTICIDES ET INSECTICIDES EN AFRIQUE AUSTRALE

David C. Munthali

Professeur - associé
Science et Production des Végétaux
Botswana College of Agriculture
Gaborone, Botswana

L'agriculture dans la plupart des pays d'Afrique australe est passée d'une production de subsistance à une production commerciale en réponse à une population accrue et à la migration de l'homme des campagnes vers les villes. Dans le passé, la production des petites exploitations suffisait pour répondre aux besoins d'une population relativement restreinte vivant en zone rurale. Toutefois l'augmentation de la demande actuelle en alimentation et fibres, que causent l'accroissement de la population et l'urbanisation, a nécessité des exploitations plus grandes.

La commercialisation de la production agricole a causé des foyers fréquents de pestes et de maladies sérieuses du bétail et des récoltes, ainsi qu'un changement dans la perception des agriculteurs de ces pestes et maladies. La commercialisation a aussi conduit à un changement concernant les cultures horticoles : on est passé des "cultures vivrières de faible valeur" aux "cultures horticoles à haute valeur". Le premier objectif des agriculteurs produisant des cultures vivrières et des cultures de rente à haute valeur comme le coton, les légumes et les fruits, est d'obtenir un maximum de rendement et de profit. La plupart d'entre eux pense qu'ils peuvent seulement tirer profit de leurs cultures en utilisant fréquemment des pesticides et en protégeant leurs cultures de tout organisme nuisible. Il n'est pas inhabituel pour des agriculteurs d'Afrique australe d'administrer des pesticides une ou deux fois par semaine. Les pesticides les plus utilisés pour les cultures sont les insecticides, acaricides, fongicides, herbicides et nématocides. La majorité des agriculteurs de la région manque de connaissances quant à l'usage correct et sans danger des pesticides. Ce qui a conduit à des problèmes de pollution de l'environnement dans les fermes et les alentours et aussi à des dangers pour l'homme et les organismes non ciblés.

Des insectes bénéfiques tels que les abeilles mellifères sont très sensibles à la plupart des pesticides utilisés pour contrôler les pestes et maladies majeures. Ils font face à une menace grave d'empoisonnement dans les zones de production de cultures d'Afrique australe où l'usage continu et intensif des pesticides est pratiqué. Dans les grandes exploitations, la pulvérisation des pesticides se fait avec un avion ou un tracteur afin de couvrir rapidement une grande espace cultivée. Cette pulvérisation de pesticides sous forme de gouttelettes a tendance à se répandre sur des zones non ciblées et à causer une pollution grave de l'environnement. En Afrique australe, la pulvérisation aérienne est aussi utilisée contre des espèces nuisibles migratoires comme le criquet nomade, le criquet brun, l'*"army worm"* africain et les oiseaux Quelea. De telles infestations se produisent régulièrement dans certains pays. La pulvérisation aérienne utilisée contre ces espèces nuisibles conduit à la pollution des terres cultivées et non cultivées, entraînant la mort des abeilles butineuses au niveau des fermes, comme dans la végétation naturelle. Il est difficile de maintenir des colonies d'abeilles en bonne santé dans des exploitations et des écosystèmes naturels qui subissent de tels régimes.

L'emploi du DDT contre les moustiques pose un autre défi difficile en Afrique australe. Bien que le DDT soit interdit pour un usage agricole en raison de sa persistance dans l'environnement, il est toutefois autorisé dans la lutte contre le vecteur du paludisme. Il est urgent de trouver des alternatives à l'emploi de pesticides comme le DDT afin de protéger l'environnement. Dans certains pays développés, on estime que les pesticides posent un plus grand danger à l'apiculture que tout autre menace (y compris les maladies des abeilles). Toutefois, leur impact sur l'apiculture dans la plupart des pays d'Afrique australe n'a pas été correctement étudié. Il faut réduire l'empoisonnement des abeilles mellifères par les pesticides afin de protéger et renforcer les colonies.

APICULTURE EN AFRIQUE, UN MOYEN D'ECHAPPER A LA PAUVRETE

Nicola Bradbear

Directeur
Bees for Development *(les abeilles pour le développement)*
Monmouth, Royaume Uni

Il y a un intérêt et une conscience accrus de l'apiculture en tant qu'outil pour le développement : la plupart des plus pauvres dans le monde dépendent d'une agriculture de subsistance, et une grande partie d'entre eux sont des apiculteurs.

Cette présentation portera sur la valeur et le rôle de l'apiculture dans le contexte des moyens de subsistance des populations rurales et expliquera les types d'interventions qui peuvent aider ces populations à échapper à la pauvreté et à en tirer également d'autres avantages. Les produits de l'apiculture, le miel et la cire peuvent avoir une valeur élevée, avec de bons marchés. Ils confèrent également un statut social, fournissent une nutrition précieuse lorsque l'alimentation est pauvre et sont aussi très utilisés pour les remèdes locaux. En même temps, la pollinisation des abeilles favorise l'amélioration du rendement des récoltes et contribue au maintien de la biodiversité. L'apiculture offre donc un filet de sauvetage pour les pauvres et peut apporter des richesses. C'est une activité domestique avec peu de risques qui est durable et faisable pour des personnes qui n'ont pas les moyens d'investir dans des cultures de rente intensives.

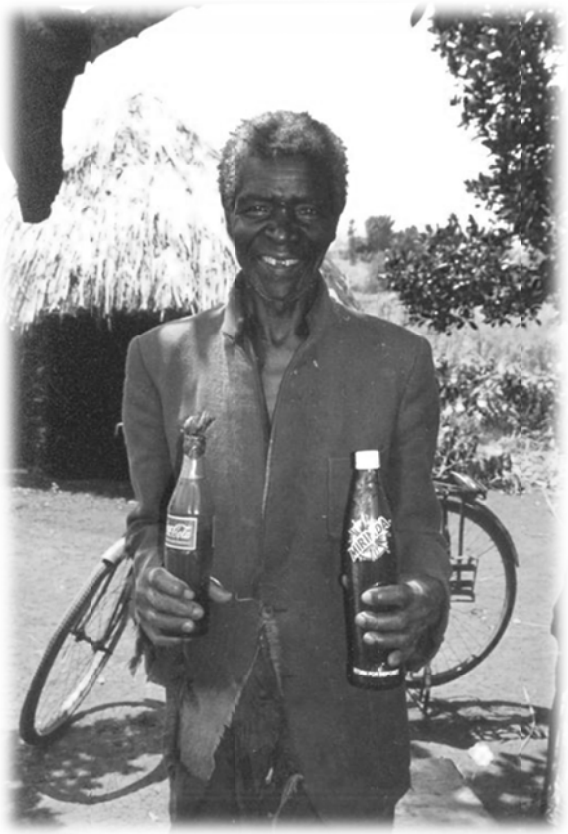


Photo © Nicola Bradbear

Les 10 recommandations de *Bees for Development* pour un développement apicole réussi :

1. Identifiez les vrais contraintes auxquelles les apiculteurs doivent faire face.
2. Utilisez des abeilles locales autant que possible
3. Accumulez des connaissances sur la biologie et le comportement des abeilles locales
4. Ignorez jamais les aptitudes apicoles locales
5. Comprenez les enjeux des choix de technologies
6. Soyez prêt à investir en formation & appui technique de suivi
7. Prenez en considération des aspects d'accès aux marchés
8. Comprenez les enjeux de la qualité du miel
9. Prévoyez une valeur ajoutée. Explorez et saturez le marché intérieur avant de penser à l'exportation
10. Ayez l'ambition d'établir une activité commerciale qui est durable dans tous ses aspects.

L’état sanitaire des abeilles au niveau mondial

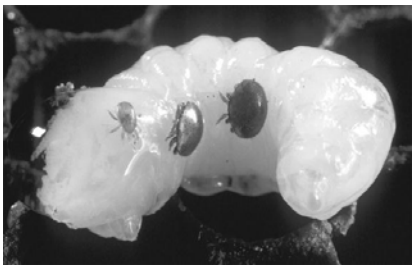
APERÇU GENERAL DES MALADIES DES ABEILLES

Wolfgang Ritter

Chef de la division abeilles
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Institut de Santé Animale
Fribourg, Allemagne

La santé des abeilles est une question d'importance primordiale pour l'apiculture, quel que soit le type d'apiculture pratiquée, professionnelle ou de loisir, parce que seulement des abeilles en bonne santé peuvent assurer une bonne pollinisation et donner une bonne récolte de miel. Des changements de gestion et de l'environnement continuent à affecter considérablement la santé des abeilles.

Il existe plusieurs différents facteurs qui influencent la santé des colonies d'abeilles. Certes, tout d'abord l'apiculteur a un impact sur les conditions de vie des abeilles. Par l'élevage et la sélection il intervient dans le processus naturel en essayant de les maitriser. Toutefois la méthode de gestion, appelée succinctement "bonne pratique d'apiculture" est bien plus importante.



Une pupe d'abeille mellifère parasitée par un acarien *Tropilaelaps* (gauche) ét un acarien *Varroa* (droite) *Photo © Denis Anderson*

Des interventions incessantes et une réorganisation fréquente des nids sont les erreurs les plus communes commises par les apiculteurs. Un animal qui doit constamment se soumettre à la volonté de son maître ne se sentira pas bien. Le miel est récolté par l'apiculteur qui le remplace souvent par une nourriture de moindre qualité comme l'eau sucrée. Même de bonnes plantes de butinage telles que le colza et le tournesol ne peuvent pas à eux-seuls répondre aux besoins des abeilles. La résistance des abeilles aux maladies repose sur une nourriture variée. En ce qui concerne le pollen, il est vrai que l'apport en protéine ne représente qu'une partie (néanmoins importante) des besoins nutritionnels des abeilles. Les types de pollen individuels possèdent différentes composantes, dont des bactéries et des champignons, qu'on appelle "substances antagonistes". Elles jouent essentiellement un rôle important dans l'amélioration de la capacité de résistance des abeilles contre les maladies. D'une manière générale, l'agriculture intensive et les monocultures nécessitent l'emploi de pesticides. Pour la santé des abeilles c'est effectivement le plus gros problème.

Les maladies bactériennes du couvain des abeilles telles que la loque européenne (EFB) et la loque américaine (AFB) sont bien connues dans la plupart des pays du monde. L'AFB a récemment été détectée dans certaines pays du continent africain au sud du désert du Sahara tout comme le parasite *Varroa destructor* il y a quelques années. Certes, l'acarien *Varroa* est l'exemple le plus catastrophique de la façon dont un nouveau parasite peut se propager. Depuis son premier transfert dans les années cinquante du siècle dernier, jusqu'à sa propagation presque partout dans le monde, moins de 50 ans se sont écoulés. En raison de la relation déséquilibrée entre l'hôte et le parasite, le danger existe encore toujours que la population hôte, c'est-à-dire les abeilles mellifères, soit exterminée.

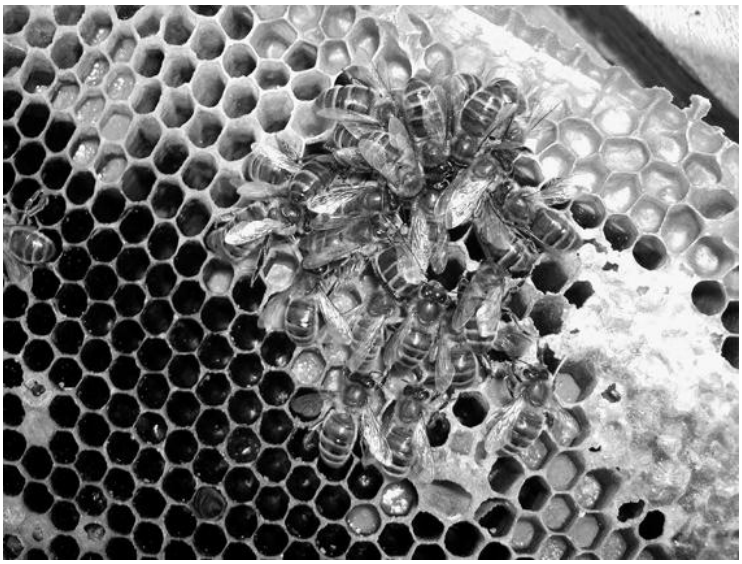
Notre lutte pour arrêter ce processus par des mesures prophylactiques intensives et systématiques ne réussit qu'en partie. L'acarien *Varroa* toutefois, ne cause que des dégâts limités sur le couvain. Sa fonction de véhicule pour des virus cependant, semble être bien plus importante. La couche de chitine des abeilles qui enveloppe les abeilles est une protection assez efficace contre les infections virales. Seul l'acarien *Varroa* peut surmonter cet obstacle en injectant certains virus dans le sang de l'abeille tout en le suçant. Le plus connu et le plus répandu est le "Virus des ailes déformées" (*Deformed Wing Virus*). L'importance réelle de bien des virus des abeilles dépend d'une telle circonstance. Un autre parasite, *Nosema ceranae*, s'est même répandu encore plus rapidement à travers le monde que l'acarien *Varroa*. Avec le nouvel agent pathogène, les symptômes cliniques de cette parasitose ont également changé. Le nouveau type *Nosema* cause évidemment plus de dégâts dans les zones climatiques plus chaudes que dans celles plus froides. Mais on ne sait pas grand-chose sur la pathogénie et la pathogenèse de ce nouveau parasite. En Asie, il y a un nouveau parasite qui est sur le point d'être introduit en Europe, Amérique et Afrique, l'espèce acarien *Tropilaelaps*. Son adaptation à l'hôte, l'abeille mellifère, est tout aussi parfaite que dans le cas de l'acarien *Varroa*. Ce parasite a également changé d'hôte en passant de l'espèce d'abeille asiatique à *Apis mellifera*. On ignore encore pourquoi cet acarien ne s'est pas répandu aussi rapidement que l'acarien *Varroa*. Son handicap est certainement le fait qu'il infeste seulement le couvain et non l'abeille. Par conséquent, il ne peut pas survivre plus longtemps sans le couvain. Davantage de maladies pourraient affecter les colonies d'abeilles à l'avenir en raison du commerce mondial et des changements climatiques.

COLONY COLLAPSE DISORDER (CCD)

Marie Pierre Chauzat

Ingénieur de recherche
Unité de pathologie des abeilles
ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail)
Sophia Antipolis, France

A la fin de 2006, les apiculteurs commerciaux pratiquant l'apiculture migratoire le long de la côte est des Etats-Unis ont commencé à signaler d'importants déclins dans leurs colonies d'abeilles mellifères. En raison des circonstances graves et inhabituelles de ces déclins de colonies, les scientifiques ont nommé ce phénomène le syndrome d'effondrement des colonies (ou *Colony collapse syndrome*, CCD). Des rapports révèlent que les apiculteurs de la plupart des Etats ont été affectés. En tout, le nombre de colonies d'abeilles mellifères sous gestion a chuté d'environ 35,8% et de 31,8% lors des hivers de 2007/2008 et de 2006/2007, respectivement. Les estimations préliminaires pour l'hiver 2008/2009 sont de 28,6%. A ce jour, les raisons précises des pertes de colonies ne sont toujours pas connues.



Un petit noyau d'abeilles est souvent tout ce qui reste dans une colonie affectée par la CCD *Photo © ANSES*

Plusieurs apiculteurs ont observé pour la première fois aux Etats-Unis qu'il n'y avait pas d'abeilles mortes soit devant ou dans les ruches. Ils ont trouvé des ruches vides et des rayons à couvain de tous les âges et une nourriture abondante ; et dans certains cas, la reine avec quelques jeunes abeilles, se promenaient encore sur les rayons. Les théories actuelles sur la/les cause(s) du CCD comprennent : des pertes accrues dues à l'acarien invasif *Varroa* ; des maladies nouvelles ou émergeantes, notamment la mortalité par une nouvelle espèce de *Nosema* (liée aux champignons) ; et un empoisonnement par pesticides (par l'exposition aux pesticides appliqués aux cultures contre les espèces nuisibles ou pour lutter contre les insectes ou les acariens dans les ruches même). En plus de ces éléments suspects, la cause du CCD la plus suspecte est celle d'une immunosuppression induite par le stress, causée par une ou une combinaison de plusieurs facteurs. Les causes du stress peuvent comprendre une mauvaise nutrition (due au surpeuplement du rucher, la pollinisation de cultures avec une faible valeur nutritionnelle, ou pénurie de pollen ou de nectar), la sécheresse, et tout type de stress migratoire provenant du besoin toujours plus important de déplacer les abeilles sur de longues distances pour fournir des services de pollinisation (qui, en confinant les abeilles pendant le transport, ou en augmentant le contact entre les colonies dans différentes ruches, accroît la transmission des pathogènes). Les chercheurs soupçonnent que le stress pourrait compromettre le système immunitaire des abeilles, rendant les colonies plus susceptibles aux maladies.

Le U.S. *Department of Agriculture* (USDA), le Ministère américain de l'agriculture, mène la riposte contre la CCD au niveau du gouvernement fédéral. En 2007, le USDA a créé un comité de pilotage de CCD avec des représentants d'autres agences gouvernementales et des universités. Le Comité de pilotage a élaboré un plan d'action pour ce syndrome avec quatre composantes :

1. La collecte d'études/données pour déterminer l'étendue du CCD et l'état actuel de la production et de la santé des colonies d'abeilles mellifères ;

2. L'analyse d'échantillons d'abeilles pour déterminer la prévalence de divers pestes nuisibles et agents pathogènes, le stress et l'immunité des abeilles, et l'exposition aux pesticides ;

3. Des recherches orientées par des hypothèses sur quatre facteurs candidats y compris : pathogènes émergents et re-émergents, pestes nuisibles des abeilles, stress environnemental et nutritionnel, et pesticides ; et

4. Les mesures atténuantes/préventives pour améliorer la santé et l'habitat des abeilles, et contrecarrer les facteurs de mortalité.

EFFORTS ENTREPRIS POUR ELEVER DES ABEILLES MELLIFERES RESISTANTES

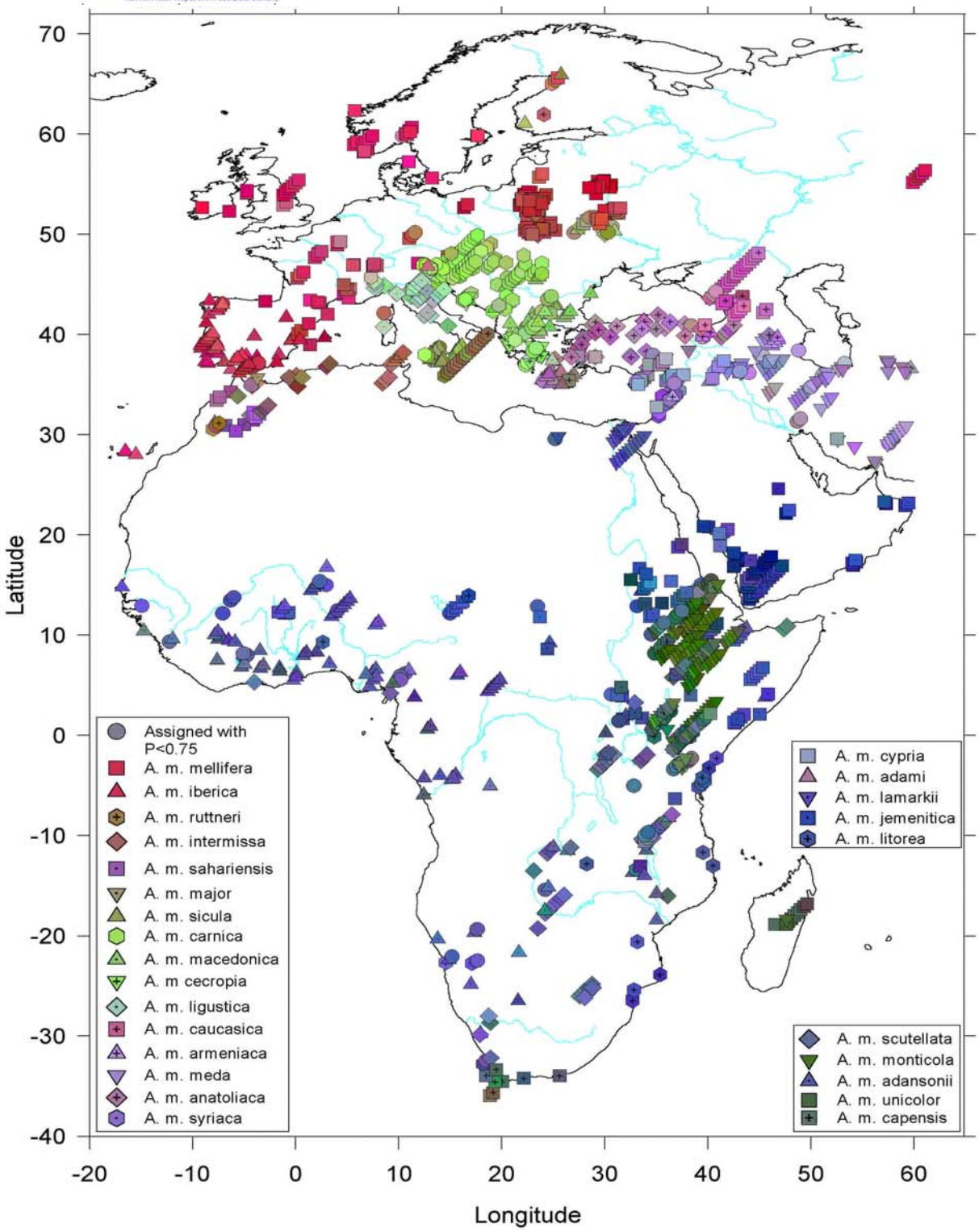
Robin F. A. Moritz

Professeur
Institut du Biologie
Université Martin-Luther de Halle-Wittenberg
Halle/Saale, Allemagne

Au cours des dernières décennies, l'élevage classique a produit plusieurs populations d'abeilles mellifères qui sont résistantes à certaines maladies sélectionnées. La disponibilité du génome complet des abeilles mellifères a ouvert une nouvelle ère dans la génétique des abeilles mellifères. Les outils liés à l'ADN permettent l'identification des gènes qui sont importants pour la santé de la colonie. La fonction des gènes immunitaires chez les abeilles mellifères a été élucidé pour plusieurs infections. L'usage de faux-bourdons haploïdes dans les études génétiques a permis de progresser dans l'identification des gènes qui sont pertinents à la santé de la colonie. La sélection assistée par des marqueurs peut considérablement accélérer la propagation de (sous-)populations souhaitées. L'abondance des outils génétiques disponibles, fait des abeilles mellifères un système modèle pour la recherche génétique. Néanmoins, malgré tous ces nouveaux outils et approches novatrices, l'élevage des abeilles mellifères demeurera une tâche difficile, laborieuse et chronophague.

Abeilles mellifères *(Apis mellifera)*

Variabilité et distribution des sous-espèces



Il existe un grand nombre de sous-espèces et types d'abeilles mellifères

Carte © Stefan Fuchs / Institut für Bienenkunde Oberursel

Normes et outils de l'OIE par rapport aux maladies des abeilles mellifères

CHAPITRES SPECIFIQUES DU CODE ET DU MANUEL SUR LES MALADIES DES ABEILLES MELLIFERES

François Diaz

Chargé de programme
Service scientifique et technique
OIE
Paris, France

L'*Organisation mondiale de la santé animale* (OIE) est une organisation intergouvernementale fondée en 1924 comprenant 178 Pays membres (à compter de septembre 2011). Son mandat est d'améliorer la santé animale, la santé vétérinaire publique et le bien-être animal dans le monde entier. La santé des abeilles fait partie des attributions de l'OIE. Selon ce mandat général, l'OIE se consacre à :

- assurer la transparence sur la situation des maladies animales dans le monde entier, y compris les maladies transmissibles aux humains (voir la communication sur le Système d'informations pour la santé animale),
- recueillir, analyser et diffuser les informations vétérinaires scientifiques,
- fournir de l'expertise et favoriser la solidarité internationale pour le contrôle des maladies animales,
- garantir la sécurité sanitaire du commerce mondial des animaux et des produits animaliers,
- améliorer l'hygiène alimentaire de la ferme à l'abattoir,
- promouvoir le bien-être animal par le biais d'une approche scientifique,
- améliorer le cadre juridique et les ressources des services vétérinaires nationaux.

Les normes internationales scientifiques, les directives et les recommandations (normes) élaborées par l'OIE dans tous les domaines couverts par son mandat, sont adoptées par le biais d'un processus transparent par l'Assemblée mondiale des Délégués[1] selon le principe de « un pays - un vote ». Les normes de l'OIE sont régulièrement mises à jour pour y incorporer les avancées scientifiques pertinentes. Depuis la création de l'*Organisation mondiale du commerce* (OMC) en 1994, elles sont reconnues comme étant une référence internationale pour la santé animale et les zoonoses dans le cadre de l'Accord de l'OMC sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires.

L'OIE a publié différentes normes relatives aux maladies des abeilles. Elles se trouvent principalement dans deux publications : le Code sanitaire pour les animaux terrestres[2] (*Code terrestre*) et le Manuel des tests de diagnostics et des vaccins pour les animaux terrestres[3] (*Manuel terrestre*).

Le *Code terrestre* vise à assurer la sécurité sanitaire du commerce mondial des animaux terrestres et des produits animaliers. Ceci est réalisé par un exposé détaillé des mesures sanitaires devant être utilisées par les autorités vétérinaires des pays importateurs et exportateurs afin d'éviter le transfert d'agents pathogènes aux animaux ou aux humains, tout en évitant l'imposition de barrières sanitaires non justifiées. C'est également un outil essentiel pour appuyer le mandat de l'OIE dans le domaine de l'amélioration de la santé et du bien-être des animaux dans le monde entier par l'application des Normes sur la surveillance des maladies animales et par des mesures prophylactiques recommandées. Les chapitres pertinents du *Code terrestre* pour les maladies des abeilles sont les Chapitres 4.14. sur l'hygiène et les procédures sécuritaires dans les ruchers, qui expliquent comment les mesures officielles de lutte contre les maladies des abeilles devraient être organisées au niveau national ; le Chapitre 5.10. qui fournit, notamment, des modèles de certificats pour le commerce international des produits issus du miel des abeilles et des abeilles et des rayons à couvain ;

---

1 Les Délégués sont les représentants des Pays Membres de l'OIE et sont généralement les inspecteurs-vétérinaires-en-chef (*chief veterinary officer* ou CVO). Ils sont nommés par le Gouvernement de leur pays.

2 Tous les chapitres sont téléchargeables à partir du site internet de l'OIE : http://www.oie.int/fr/normes-internationales/code-terrestre/acces-en-ligne/ , consulté le 01/07/2011.

3 Tous les chapitres sont téléchargeables à partir du site internet de l'OIE : http://www.oie.int/fr/normes-internationales/manuel-terrestre/acces-en-ligne/ , consulté le 01/07/2011.

et les Chapitres 9.1. à 9.6. spécifiquement sur les maladies couvrant les six maladies des abeilles de la liste de l'OIE (Acarapisose, Loque américaine et européenne, Infestation par le petit coléoptère des ruches, *Tropilaelaps* et Varroose). L'OIE est en train d'actualiser tous les chapitres du *Code terrestre* sur les maladies des abeilles par l'intermédiaire d'un Groupe *ad hoc* OIE

Comme complément au *Code terrestre*, le volume du *Manuel terrestre* fournit des méthodes de laboratoire de diagnostic reconnues au niveau international et, le cas échéant, les conditions pour la production et le contrôle des vaccins et d'autres produits biologiques pour toutes les maladies de la liste de l'OIE ainsi que pour plusieurs autres maladies d'importance mondiale. Il y a un chapitre pour chacune des six maladies figurant sur la liste de l'OIE, ainsi qu'un supplément sur la nosémose des abeilles mellifères.

Les missions de l'OIE dépendent beaucoup des Services vétérinaires de chaque Pays membre. C'est pourquoi, parallèlement et en synergie avec l'élaboration des normes, l'OIE fournit un soutien continu aux Services vétérinaires et aux laboratoires pour permettre aux pays membres de l'OIE de les mettre en oeuvre. L'un des exemples de ce soutien est le Programme de jumelage de laboratoires de l'OIE. Lancé en 2006, il crée des opportunités pour le personnel des laboratoires dans les pays en développement et en transition pour améliorer leurs connaissances scientifiques sur les méthodes des tests de diagnostic en laboratoire et pour appliquer avec succès les normes de l'OIE. Le programme vise à mobiliser l'expertise actuelle de l'ensemble du réseau des Laboratoires de référence de l'OIE et des Centres[4] collaborateurs pour le développement des capacités dans les zones géographiques qui sont actuellement sous -représentées.

Pour les maladies des abeilles, l'OIE et ses Pays membres peuvent bénéficier de l'appui et de l'expertise de plusieurs Laboratoires de référence de l'OIE (deux pour les maladies des abeilles en général, un en France et un en Allemagne, et un pour la loque américaine des abeilles mellifères en Argentine).

L'OIE fournit également des informations scientifiques vétérinaires dans le monde entier. Une publication sur les vétérinaires et les abeilles (OIE *Technical Series* [n°12]) est en préparation et est prévue pour publication pour la fin de 2012.

Le Directeur général de l'OIE, le Dr Bernard Vallat, a souligné récemment l'importance de la santé des abeilles dans les activités futures de l'OIE lorsqu'il a dit que l' *« OIE estime que la mortalité et les maladies des abeilles sont une priorité de son Cinquième Plan stratégique 2011–2015 »*[5].

---

4 Il y avait 265 Laboratoires de Référence et Centres Collaborateurs en mai 2011, la liste des Laboratoires de Référence est disponible ici : http://www.oie.int/fr/notre-expertise-scientifique/laboratoires-de-reference/liste-de-laboratoires/ et la liste des Centres Collaborateurs ici : http://www.oie.int/fr/notre-expertise-scientifique/centres-collaborateurs/liste-des-centres/ consulté le 01/07/2011.

5 Communiqué de presse de l'OIE du 28 avril 2010 intitulé on *"Les problèmes de santé des abeilles sont multi-factoriels"*, disponible sur le site internet de l'OIE ici : http://www.oie.int/fr/pour-les-medias/communiques-de-presse/detail/article/health-problems-of-bees-are-due-to-multiple-factors/ , consulté le 01/07/2011.

LABORATOIRES DE REFERENCE ET CENTRES COLLABORATEURS : UNE INTRODUCTION

Neo J. Mapitse

Représentant - adjoint
Représentation Sous-régionale pour l'Afrique australe
OIE
Gaborone, Botswana

Le terme *Centre de Référence* de l'OIE couvre à la fois les *Laboratoires de Référence* et les *Centres Collaborateurs* de l'OIE qui sont répartis dans le monde et constituent un réseau d'expertise à la disposition de l'OIE. Les Laboratoires de Référence de l'OIE sont désignés pour suivre tous les problèmes scientifiques et techniques relatifs à une maladie spécifique ou à un sujet spécifique. L'expert, responsable devant l'OIE et ses Membres en ce qui concerne ces questions, doit être un chercheur de haut niveau dont le devoir est d'aider le laboratoire de référence à fournir une assistance scientifique et technique et une expertise sur des sujets liés à la surveillance et au contrôle des maladies désignées. Ils peuvent aussi fournir une formation scientifique et technique pour le personnel des Membres et coordonner les études scientifiques et techniques en collaboration avec d'autres laboratoires ou organisations, y compris par le biais du programme de jumelage de laboratoires de l'OIE. Il existe des mandats spécifiques pour les laboratoires de référence et ceux-ci sont évalués. Les rapports sont publiés annuellement. En 2010, 99 % des Laboratoires de Référence disposaient effectivement des tests (en usage quotidien ou au moins disponibles) pour la maladie spécifiée et 89 % produisaient et distribuaient également des réactifs de diagnostic, faisaient des présentations et produisaient des publications scientifiques.

Capture d'écran de la page internet du site web OIE Afrique dédiée aux Laboratoires de Référence en Afrique.

Les Centres Collaborateurs de l'OIE portent leur attention sur une compétence spécifique relative à la gestion de questions générales de santé animale (« thématique »). Quelques exemples de ces spécialités comprennent l'épidémiologie, l'analyse des risques, la formation d'inspecteurs vétérinaires et les produits vétérinaires. Leurs activités sont également évaluées et publiées annuellement sur le site web de l'OIE. En 2011, le réseau mondial de l'OIE comportait 225 Laboratoires de Référence avec 166 experts couvrant 111 maladies/thèmes dans 37 pays, et 40 Centres Collaborateurs couvrant 38 thèmes dans 21 pays. La région Afrique dispose de 11 Laboratoires de référence dans 4 pays et de 3 Centres collaborateurs dans 2 pays. Pour plus d'informations sur un centre individuel, veuillez-vous référer au site web de l'OIE et au site web de l'OIE pour l'Afrique.

LE LABORATOIRE DE REFERENCE POUR LES MALADIES DES ABEILLES (SOPHIA ANTIPOLIS)

Magali Ribière & Marie-Pierre Chauzat

Ingénieurs de recherche
Unité de pathologie des abeilles
ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail)
Sophia Antipolis, France

Le 29 Octobre 2010, la Commission Européenne (*Direction générale de la santé et des consommateurs*, DG-SANCO) a désigné le laboratoire de ANSES Sophia-Antipolis comme Laboratoire de Référence (LR) de l'Union Européenne pour la santé des abeilles. Cela a été rendu officiel par la publication au Journal Officiel du 2 février 2011.

Le projet EFSA 2009 intitulé *"Bee mortality and bee surveillance in Europe"* [Mortalité et surveillance des abeilles en Europe] souligne la variabilité des facteurs impliqués dans le déclin de la population d'abeilles mellifères. Ceux-ci comprennent les maladies des abeilles et les parasites, l'empoisonnement dû aux pesticides, l'impact potentiel des cultures génétiquement modifiées et le stress lié aux changements des conditions alimentaires et climatiques. Jusqu'à présent, aucun lien causal direct n'a été établi entre une hausse de la mortalité de l'abeille mellifère et des substances ou agents pathogènes spécifiques. Des programmes de monitorage doivent être menés privilégiant ces domaines. L'une des missions prioritaires du Laboratoire de Référence de l'UE pour la santé des abeilles mellifères sera de fournir un appui scientifique et technique à la Commission Européenne pour la mise en œuvre d'un programme de surveillance épidémiologique pilote ad hoc.

Epreuves sur abeilles mellifères vivantes *Photo © ANSES*

En dernier lieu, le Laboratoire de Référence de l'UE pour la santé des abeilles couvrira un domaine étendu basé sur les principales maladies parasitiques, bactériennes et virales des abeilles, ainsi que sur les espèces invasives (insectes et acariens) menaçant la population des abeilles. Le Laboratoire traitera de la question de l'empoisonnement des colonies à travers des recherches sur les résidus des pesticides les plus dangereux pour les abeilles.

Les devoirs et les fonctions du Laboratoire de Référence de l'UE (LR UE) pour la santé des abeilles mellifères seront de coordonner, en consultation avec la Commission, les méthodes employées dans les Etats membres pour diagnostiquer les maladies pertinentes des abeilles, spécifiquement en identifiant, stockant et, le cas échéant, fournissant des souches d'agents pathogènes pour faciliter le service de diagnostic dans l'espace européen. Celles-ci seront utilisées par exemple pour des suivis épidémiologiques ou la vérification du diagnostic. Le LR UE devra aussi fournir des consommables standardisés aux Laboratoires de référence nationaux (LRN) afin de standardiser le test utilisé dans chaque Etat Membre. Le LR UE organisera périodiquement des tests comparatifs de procédures diagnostiques au niveau de l'UE avec les LRN désignés par les Etats Membres afin de fournir des informations sur les méthodes de diagnostic utilisées et sur les résultats des épreuves réalisées dans l'UE. Enfin, le LR UE maintiendra l'expertise sur les acariens *Tropilaelaps* et le petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida*) et sur d'autres agents pathogènes pertinents pour faciliter un diagnostic différentiel rapide ;

Le LR UE apportera son assistance active dans le diagnostic de foyers de maladies pertinentes dans les Etats Membres en recevant des isolats d'agents pathogènes pour confirmation du diagnostic, caractérisation et études épizootiques. Le LR UE facilitera également la formation ou le recyclage des experts en diagnostic de laboratoire afin d'harmoniser les techniques de diagnostic à travers l'UE. Il organisera des ateliers au profit des laboratoires de référence nationaux.

LE LABORATOIRE DE REFERENCE POUR LES MALADIES DES ABEILLES (FRIBOURG)

Wolfgang Ritter

Chef de la Division Abeilles
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Institut de Santé Animale
Fribourg, Allemagne

Friboug est située dans le sud-ouest de l'Allemagne, près des frontières françaises et suisses. C'est une ville universitaire de 220 000 habitants, et dont l'université a plus de cinq cents ans. L'Institut de Santé animale et d'Hygiène alimentaire à Fribourg est une installation de référence certifiée par l'UE.

L'Institut de Santé animale et d'Hygiène alimentaire à Fribourg *Photo © Wolfgang Ritter*

Une partie de l'Institut comprend le laboratoire sur les abeilles, qui a 8 employés permanents ainsi que plusieurs étudiants. Le laboratoire forme 600 inspecteurs apicoles, répartis dans l'ensemble du pays et rémunérés par le gouvernement allemand. Ils collectent des échantillons et inspectent les ruchers.

Ce laboratoire :

- Traite environ 500 échantillons par an ;
- Effectue environ 10 000 inspections sur le terrain par an ;
- Tient environ 20 cours de formation par an, principalement pour les vétérinaires ;
- Tient des symposiums et des ateliers ;
- Fait le diagnostic des maladies des abeilles pour des échantillons venant du monde entier ;
- Aide à la création des Laboratoires de référence nationaux et des Programmes de surveillance nationaux pour d'autres pays.

LE LABORATOIRE DE REFERENCE POUR LA LOQUE AMERICAINE (LA PLATA)

Adriana M. Alippi

Chercheur en sciences
CIDEFI, Faculté de Sciences Agraires et Forestières
Université Nationale de La Plata
La Plata, Argentine

Depuis mars 2008, le UB-CIDEFI a été proposé comme Laboratoire de Référence OIE pour la loque américaine, avec Adriana M. Alippi en tant qu'experte désignée.

Projets de recherche actuels :

- La loque américaine des abeilles mellifères : le développement de nouvelles méthodes pour le diagnostic et le contrôle.
- Etude de la biodiversité du pathogène *Paenibacillus larvae* des larves des abeilles mellifères.
- Etude de la base moléculaire de la résistance à la tétracycline dans *Paenibacillus larvae* et d'autres bactéries sporulantes qui se trouvent fréquemment dans le miel et d'autres sources apicoles.
- Etude des facteurs de virulence des isolats *Bacillus cereus* et *Bacillus megaterium* venant du miel.
- Etude de l'épidémiologie des souches *P. larvae* qui sont résistantes à la tétracycline.

Le bâtiment de la Faculté des Sciences Agricoles de La Plata *Photo © Adriana Alippi*

Objectifs principaux :

- Etudier le degré de diversité des populations *Paenibacillus larvae* à partir de différentes zones géographiques au moyen de marqueurs microbiologiques et moléculaires.
- Caractériser les composants antagonistes produits par les différentes bactéries sporulantes isolées du miel et d'autres sources apicoles, qui étaient biologiquement actifs contre *P. larvae.*
- Caractériser les biocides antibactériens en matière d'activité biologique, toxicité pour les larves et les abeilles mellifères adultes et toxicité in vitro pour les cellules intestinales humaines.
- Evaluer les biocides naturels non-contaminants alternatifs pour prévenir et lutter contre l'AFB dans les colonies infectées.
- Etudier la résistance des déterminants à la tétracycline et à l'oxytétracycline dans les populations de *P. larvae* et d'autres espèces apparentées, isolées du miel et des abeilles mellifères.
- Caractériser les plasmides naturels résistant à la tétracycline venant de *P. larvae* et d'autres espèces *Paenibacillus* et *Bacillus* qui partagent la même niche écologique.

Autres activités :

- Fourniture de souches bactériennes de référence : le laboratoire a une collection de plus de 1.000 spécimens de *Paenibacillus larvae* et d'autres espèces bactériennes sporulantes, isolées du miel et d'autres sources apicoles, caractérisées par des techniques microbiologiques et moléculaires.
- Fourniture d'installations de tests de diagnostic pour l'AFB à d'autres membres de l'OIE à un niveau individuel (instituts de recherche, universités, agences gouvernementales, etc.).
- Consultant concernant l'AFB.
- Conseil d'étudiants et de chercheurs.
- Cours de formation pour le diagnostic de l'AFB et d'autres maladies bactériennes.

Equipement de laboratoire utilisé dans la détection et l'identification des pathogènes des abeilles mellifères. *Photos © Adriana Alippi*

JUMELAGE

Neo J. Mapitse

Représentant - adjoint
Représentation Sous-régionale pour l'Afrique australe
OIE
Gaborone, Botswana

Le concept de jumelage a été lancé lors de la première conférence des Centres de Référence de l'OIE en 2006 et une résolution concernant le jumelage a été adopté en mai 2007. Entre-temps, un manuel sur le jumelage a été publié afin d'orienter les intéressés sur les procédures, gestion du projet, accords etc. Ce manuel est accessible sur le site web de l'OIE.

Le but du programme de jumelage de laboratoires est de renforcer les capacités pour les plus importantes maladies animales et zoonoses dans les régions prioritaires, ceci cadre parfaitement dans la stratégie de l'OIE d'améliorer les capacités mondiales en matière de prévention, détection, et contrôle ou maitrise à travers une meilleure gouvernance vétérinaire.

Jumelages : laboratoires et centres collaborateurs 'candidats'. Carte © oie (2011)

Légende :
- Jumelages en cours : laboratoires candidats
- Jumelages terminés : laboratoires candidats
- Jumelages en cours : centres collaborateurs candidats
- Jumelages en démarrage : laboratoires candidats

Grace au jumelage, l'OIE espère pourvoir arriver à un meilleur équilibre des expertises entre l'hémisphère nord et sud, une meilleure couverture géographique au niveau mondial afin que plus de pays aient accès à des services d'expertise technique et de diagnostic de haute qualité au sein de leur propre région, facilitant une détection précoce et réaction rapide de problèmes zoo-sanitaires.

Un niveau élevé d'expertise scientifique est également essentiel pour permettre aux pays de formuler des stratégies de contrôle de maladies animales, basées sur des propose scientifiques et pour soutenir des communautés scientifiques vétérinaires qui puissent appuyer le travail de développement de normes et de conformité aux normes de l'OIE.

Chaque projet de jumelage lie un Centre de Référence de l'OIE déjà reconnu à un laboratoire 'candidat' sélectionné. Connaissances et aptitudes font l'objet d'échanges pour une durée bien déterminée. Des projets de jumelage mènent à des bénéfices mutuels pour les deux laboratoires, y compris à travers des opportunités de programmes collaboratifs de recherche, sans oublier le bénéfice d'une meilleure surveillance mondiale des maladies.

A compter de mai 2011, il y avait 38 projets en cours, dont 16 en Afrique. Douze des 29 projets approuvés et en exécution se situent en Afrique. Trois parmi les 6 projets approuvés et en démarrage se situent également en Afrique, ce qui démontre l'importance qu'accorde l'OIE à l'amélioration des capacités de diagnostic de laboratoire, ainsi que de l'expertise de laboratoire, en Afrique. Les maladies ou sujets qui font l'objet de projets de jumelage sont la péri-pneumonie contagieuse bovine, l'influenza aviaire hautement pathogène, la fièvre catarrhale du mouton, la brucellose, la peste équine, la rage, la trichinellose, la chlamydiose ovine, la trypanosomose animale africaine, le syndrome épizootique ulcératif (du poisson), l'hygiène alimentaire, le diagnostic vétérinaire en général, ainsi que les produits vétérinaires.

Puisqu'il n'existe pas à ce jour un programme de renforcement des capacités ou de jumelage visant spécifiquement la santé des abeilles en Afrique australe, ou même sur le continent, le programme de jumelage de l'OIE offre des opportunités pour pallier aux carences qui émanent de la croissance du secteur apicole et la recherche de plus de connaissances sur la santé des abeilles.

LE SYSTEME MONDIAL D'INFORMATIONS ZOO-SANITAIRES (WAHIS)

Simona Forcella

Chargée de programme
Service de l'information zoo-sanitaire
OIE
Paris, France

Depuis sa création, tant l'OIE que ses membres doivent signaler toutes les informations pertinentes concernant les maladies animales. Ces obligations sont stipulées dans les Statuts organiques de l'OIE et dans ses normes (*Code sanitaire pour les animaux terrestres* et *Code sanitaire pour les animaux aquatiques*).

Le Système mondial d'informations zoosanitaires (WAHIS) a été lancé en 2005 et il permet à tous les membres de l'OIE de traiter des données sur les maladies animales et permet à l'OIE d'envoyer dans le monde entier des messages d'alerte sur tous les cas épidémiologiques pertinents dans les pays membres de l'OIE et sur les changements dans la situation sanitaire animale concernant plus de 93 maladies animales terrestres (dont six maladies des abeilles) et 26 maladies animales aquatiques.

Les informations que génère le système sont disponibles par le biais de l'Interface de la base de données mondiale d'informations zoosanitaires (WAHID).

Seuls les utilisateurs autorisés ont un accès sécurisé à WAHIS, à savoir les Délégués de l'OIE et leurs représentants autorisés (points focaux de l'OIE) qui utilisent WAHIS pour notifier l'OIE de toute information pertinente sur une maladie animale.

WAHIS se divise en deux composantes : un système d'alerte précoce et un système de contrôle.

Le système d'alerte précoce fournit des messages d'alerte sur des cas épidémiologiques exceptionnels pour permettre des réactions rapides. Le système de contrôle vérifie la présence/absence des maladies sur une période de temps conjointement avec les mesures prophylactiques pour chaque maladie dans chaque pays.

Quand un cas épidémiologique exceptionnel est confirmé, y compris ceux portant sur les maladies des abeilles, les Membres informent l'OIE dans les 24 heures en fournissant un rapport de notification immédiat contenant les informations suivantes : la raison de la notification, le nom de la maladie, l'espèce affectée, les coordonnées géographiques du/des foyers(s), les mesures prophylactiques appliquées et tout test de laboratoire effectué ou en cours.

Les motifs pour la notification immédiate d'une maladie des animaux terrestres sont les suivantes :

- Première apparition d'une maladie et/ou d'une infection de la liste de l'OIE dans un pays, une zone ou un compartiment ;
- Réapparition d'une maladie et/ou d'une infection de la liste de l'OIE dans un pays, une zone ou un compartiment suite à une notification déclarant l'extinction du foyer ;
- Première apparition d'une nouvelle souche d'un agent pathogène d'une maladie de la liste de l'OIE dans un pays, une zone ou un compartiment ;
- Une augmentation soudaine et inattendue dans la distribution, l'incidence, la morbidité ou la mortalité d'une maladie de la liste de l'OIE prévalente dans un pays, une zone ou un compartiment ;
- Une maladie émergente avec une morbidité/mortalité significative ou un potentiel zoonotique ;
- Preuve de changement dans l'épidémiologie de maladie de la liste (y compris gamme d'hôtes, pathogénicité, souche) en particulier s'il y a un impact zoonotique.

Une fois la notification immédiate reçue, vérifiée et validée par l'OIE, elle est publiée et diffusée par mail aux Délégués de l'OIE et aux abonnés sur la liste de diffusion ouverte de l'OIE (plus de 8000 mails sont actuellement envoyés).

Les Membres qui ont envoyé un rapport de notification immédiate doivent alors fournir des rapports de suivi hebdomadaires afin de contrôler l'évolution du cas. Quand le cas a été résolu ou que la maladie est devenue endémique les Membres doivent soumettre un rapport final expliquant les raisons pour la clôture du cas. Si la maladie est une maladie sur la liste de l'OIE et si elle est devenue endémique, les informations seront soumises dans les rapports semestriels.

Ls rapports semestriels fournissent des informations sur la présence/absence maladie sur la liste de l'OIE, sur la prévention et les mesures prophylactiques appliquées si la maladie est présente ou qui seraient appliquées si la maladie apparaissait dans le pays. Pour les maladies notifiées présentes pendant une période donnée de six mois, les pays doivent fournir des données quantitatives sur le nombre de foyers, les taux de mortalité et de morbidité, et/ou le nombre d'animaux affectés.

Tableau 1 – présence de maladies d'abeilles en Afrique en 2009

Maladie [6]	Pays [6]	Présence
Acarapisose des abeilles mellifères	Kenya	Soupçon
Loque américaine des abeilles mellifères	Algérie	Maladie clinique
	Afrique du Sud	Maladie clinique
Infestation par le petit coléoptère des ruches *(Aethina tumida)*	Congo (Rép. Dém.)	Soupçon
	Soudan	Infection sans manifestations cliniques
Infestation des abeilles mellifères par l'acarien *Tropilaelaps*	Congo (Rép. Dém.)	Soupçon
Varroose des abeilles mellifères	Algérie	Maladie clinique
	Mozambique	Infection sans manifestations cliniques
	Swaziland	Soupçon
	Zimbabwe	Maladie clinique

[6] En ordre alphabetique

En 2002 l'OIE a introduit une procédure de recherche active pour suivre les informations non officielles et les rumeurs sur la santé animale y compris les maladies des abeilles et les zoonoses chez les humains. Les informations obtenues de plusieurs sources sont évaluées dans le contexte de la situation de la santé animale. La recherche active de sources non officielles améliore le système d'alerte précoce de l'OIE. Les informations sont vérifiées auprès des Délégués de l'OIE et uniquement les informations officiellement confirmées sont publiées par l'OIE.

Les données et les informations fournies par les Membres sont accessibles sur l'Interface de la base de données mondiale d'informations zoosanitaires (WAHID) et sont disponibles pour le public sur le site web de lOIE.

Six maladies des abeilles sont incluses dans la liste de l'OIE, à savoir : Acarapisose des abeilles mellifères (*Acarapis woodi*), Loque américaine des abeilles mellifères (*Paenibacillus larvae*), Loque européenne des abeilles mellifères (*Melissococcus plutonius*), Infestation le petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida*), Infestation des abeilles mellifères par Tropilaelaps (*Tropilaelaps clareae, T. koenigerum, T. thaii* and *T. mercedesae*), et Varroose des abeilles mellifères (*Varroa destructor*).

Selon les données actuelles de WAHID la présence ou la présence soupçonnée des maladies des abeilles a été notifiée par 179 Membres en 2009 et par 161 Membres en 2010.

Les pays africains notifient la présence des maladies des abeilles (tableaux 1 et 2) mais par rapport aux informations scientifiques disponibles dans le monde il semblerait que les maladies des abeilles sont sous-notifiées en Afrique. Une amélioration de la notification des maladies des abeilles par les Membres améliorerait la transparence sur la situation des maladies des abeilles, stimulerait l'efficacité de la collecte de données et favoriserait certainement notre connaissance de la situation sanitaire des abeilles dans le monde.

Table 2 – présence de maladies d'abeilles en Afrique en 2010

Maladie [6]	Pays [6]	Présence
Loque américaine des abeilles mellifères	Algérie	Maladie clinique
Loque européenne des abeilles mellifères	Algérie	Maladie clinique
Infestation par le petit coléoptère des ruches *(Aethina tumida)*	Soudan	Infection sans manifestations cliniques
Varroose des abeilles mellifères	Algérie	Maladie clinique
	Madagascar	Maladie clinique limitée à certaines zones
	Swaziland	Soupçon
	Zimbabwe	Maladie clinique

Maladies des abeilles mellifères

MALADIES VIRALES DES ABEILLES

Magali Ribière & Marie-Pierre Chauzat

Ingénieurs de recherche
Unité de pathologie des abeilles
ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail)
Sophia Antipolis, France

Les virus attaquent toutes les formes de la vie, et il existe une grande variété de types de virus. Certains types de virus sont spécifiques à une gamme limitée d'hôtes, tandis que d'autres peuvent infecter plusieurs hôtes différents. Les composantes des virus sont essentiellement des matériaux génétiques (ADN ou ARN) enfermés dans un revêtement protecteur de protéine, et elles se multiplient uniquement dans les cellules vivantes de leur hôte. La plupart sont si petits que l'on peut seulement les voir par microscopie électronique. Les particules de plusieurs virus sans parenté, responsables de différentes maladies, ne peuvent pas être distinguées par microscopie électronique et ne peuvent l'être que par des méthodes indirectes ou occasionnellement par les symptômes qu'elles produisent.

Comme beaucoup de virus des mammifères, la plupart des virus, sinon tous, persistent dans la population de l'abeille mellifère sous forme d'infection cachée dans des individus vivants. Par conséquent plusieurs virus de l'abeille mellifère apparaissent régulièrement dans des populations d'abeilles venant de colonies qui continuent à être (apparemment) en bonne santé, même quand plusieurs différents virus sont présents. De telles infections latentes peuvent demeurer dans des populations pendant plusieurs générations leur causant peu ou aucun mal, cependant dans certaines circonstances elles peuvent être stimulées ou activées et se reproduire rapidement ou infecter les stades ou les organes sensibles et initier des infections déclarées (aiguës) et souvent fatales.

Une pupe morte à la suite du virus du sac de couvain (*broodsac virus*) *Photo © ANSES*

Par ailleurs, certains virus des abeilles peuvent être liés en tant que cause à d'autres parasites communs des abeilles, tels que le parasite microsporidien *Nosema* spp du moyen-intestin et l'ectoparasite *Varroa destructor*. Les virus de l'abeille mellifère ont été détectés dans d'autres parasites des abeilles mellifères, les prédateurs et les espèces nuisibles tels que le petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida*), les acariens ectoparasites (*Tropilaelaps* spp.), les guêpes et les frelons (*Vespa* spp.)

Historiquement, on a identifié environ dix-huit virus distincts dans le genre *Apis*. Certains n'ont été isolés qu'une seule fois ou alors n'étaient pas estimés suffisamment importants pour une étude détaillée. A l'exception de *filamentous virus* (FV) et *Apis iridescent virus* (AIV), qui ont des génomes ADN, tous sont des virus à ARN monocaténaire avec une forme globalement isométrique. A part quelques différences mineures dans la taille des particules, la plupart ne sont pas différenciables sur base de la morphologie des particules, à l'exception de *chronic bee paralysis virus* (CBPV) [virus de la paralysie chronique des abeilles], dont les particules sont distinctement non isométriques. Toutefois, les virus diffèrent beaucoup dans leur composition génétique et protéinique et ces propriétés forment la base de la plupart des tests de diagnostic.

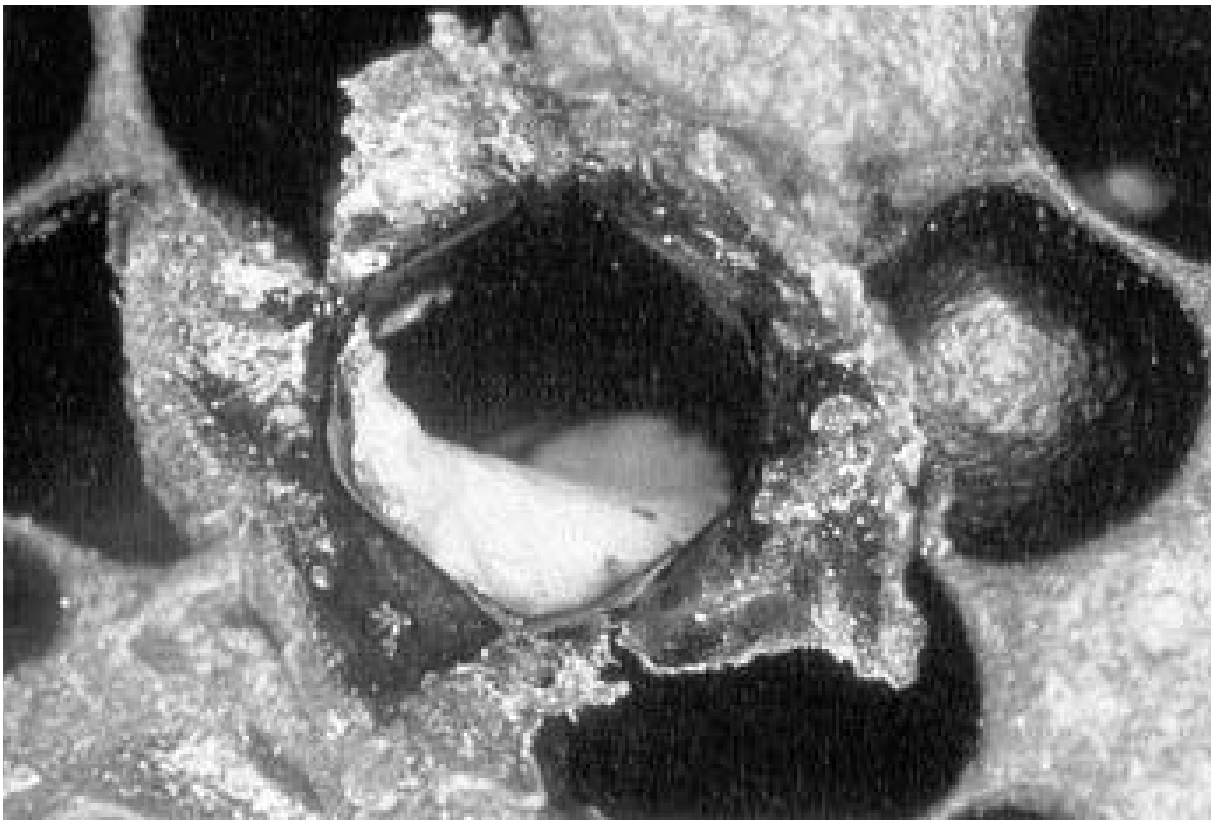
De nombreux virus d'abeilles sont extrêmement communs. Bien que capables de causer des maladies graves et même fatales, la plupart d'entre eux subsistent et se répandent sans dommages au sein et entre les populations d'abeilles. Il y a davantage de types différents de virus d'abeilles que d'autres pathogènes d'abeilles. Cela, conjointement à la difficulté de l'identification du virus en laboratoire, a historiquement été une raison majeure probable de la confusion existante en matière de diagnostic et de gestion des maladies de l'abeille mellifère. Malgré l'augmentation bienvenue de la précision de la détection qu'offrent les méthodes actuelles de détection moléculaire, leur extrême sensibilité présente un diffèrent problème : la simple présence du virus chez un individu ou une population n'a pas obligatoirement de conséquentes pathologiques. La détection virale par conséquent est toujours en cours de développement et doit toujours être adaptée à des critères quantitatifs approfondis pour une évaluation précise de leur histoire naturelle, leur épidémiologie et leur pathologie.

MALADIES BACTERIENNES DU COUVAIN : LA LOQUE EUROPEENNE (EFB)

Adriana M. Alippi

Chercheur en sciences
CIDEFI, Faculté de Sciences Agraires et Forestières
Université Nationale de La Plata
La Plata, Argentine

La loque européenne ou *European Foulbrood* (EFB) est une maladie bactérienne du couvain causée par la bactérie non sporulante et gram-positive *Melissococcus plutonius*. La bactérie affecte les larves des abeilles mellifères européennes (*Apis mellifera* y compris toutes leurs sous-espèces, *A.m. mellifera, A.m. ligustica, A.m. carnica, A. m. scutellata*) et aussi *Apis cerana* et *Apis laboriosa.* La maladie est très répandue dans le monde entier à l'exception de la Nouvelle Zélande. La *loque européenne* (EFB) n'est pas considérée comme une maladie grave par la plupart des apiculteurs. Toutefois, dans certains endroits et dans certaines conditions, l'EFB a causé d'importantes pertes de couvain, avec des rendements de miel plus bas. La maladie présente un problème sérieux dans les colonies déficientes en protéines. Cette déficience peut être due non seulement à un manque de pollen, mais aussi à un déséquilibre entre le nombre d'abeilles nourricières et celui des larves à nourrir. L'EFB est moins fréquent que la loque américaine ou *American Foulbrood* (AFB), néanmoins elle semble plus fréquente pour certaines souches d'abeilles et quand la reine est vieille. L'EFB est listé par l'OIE (l'*Organisation Mondiale de la Santé Animale*) et est reconnu comme ayant un impact socio-économique, au-delà de son importance dans le commerce international des abeilles et les produits apicoles.



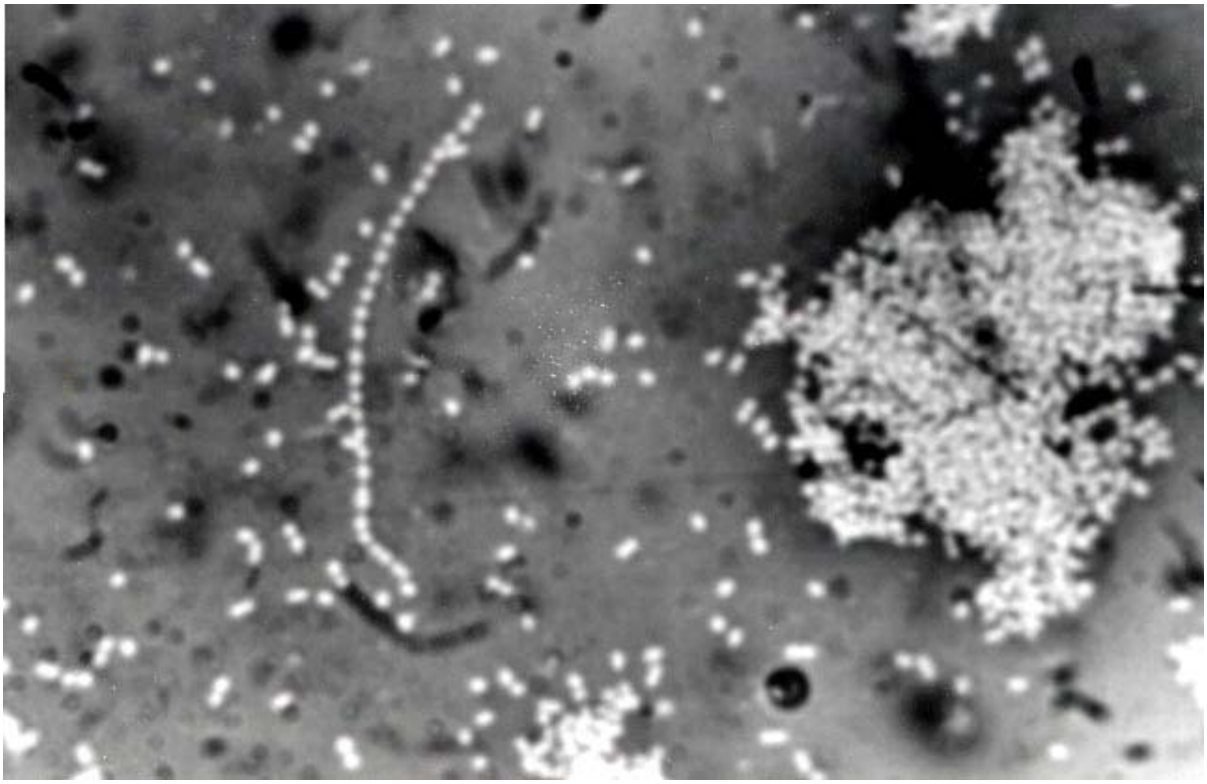
Les larves affectées par la loque européenne dans les alvéoles ont une apparence « fondue".
Photo © M.V. Smith, University of Guelph. *http://www.wncbees.org/pests/efb.cfm*

La maladie se déclare souvent au milieu et vers la fin du printemps, lorsque les colonies sont en train de former une population maximale. Le cycle infectieux commence quand les larves sont contaminées en consommant de la nourriture avec *M. plutonius.* Les bactéries se multiplient rapidement dans l'intestin moyen et rivalisent avec l'hôte pour se nourrir. Normalement les larves sont infectées pendant les deux premiers jours après l'éclosion. Les larves sont sensibles à tout stade mais les jeunes larves le sont plus. Quand la larve atteint 5 jours, l'endroit dans l'intestin qui devrait contenir de la nourriture contient des bactéries. Quand les bactéries et les larves sont en concurrence pour la nourriture, l'appétit des larves infectées augmente, et les abeilles ouvrières normalement éjectent les larves avec des demandes anormales de nourriture. De cette façon, une colonie solide peut éliminer les larves malades et maîtriser la situation. Toutefois, si le ratio abeilles ouvrières-larves est élevé, même infectées les larves reçoivent suffisamment d'attention pour rester en vie, prolongeant ainsi la maladie. Quand les émissions de nectar commencent, la quantité de couvain s'accroît, les abeilles ouvrières sont enrôlées pour le butinage, les larves reçoivent moins d'attention individuelle, et les larves infectées présentent des symptômes d'EFB et meurent. Si les abeilles nettoient et se débarrassent des larves mortes et infectées, la maladie normalement disparaît toute seule. Quelques larves infectées peuvent survivre et se nymphoser et les bactéries sont déversées avec les matières fécales et déposées sur les alvéoles, surtout à la base et sur les opercules. Ces larves survivantes produisent des pupes avec un poids en dessous de la moyenne, parce que les bactéries ont absorbé une grande partie de leur nourriture. La transmission de l'EFB entre les colonies est identique à celle de l'AFB.

L'EFB affecte généralement les jeunes larves qui meurent encore enroulées. Elles deviennent d'abord jaunes puis marron, à ce moment-là le système trachéal est assez visible. Les larves meurent à l'age de 4 à 5 jours, rarement dans les alvéoles operculées. Les larves infectées se déplacent dans les alvéoles du couvain assumant des positions anormales dans les alvéoles. Elles finissent par se décomposer et par former des écailles qui sont plus faciles à retirer que celles de l'AFB. L'odeur des larves infectées par l'EFB varie avec la présence des saprophytes, mais on l'a décrit normalement comme une odeur acide ou comme celle de poisson pourri. Les symptômes varient car plusieurs autres types de bactéries sont souvent présentes dans le couvain affecté, et on considère que la plupart d'entre elles ont à un moment ou l'autre était l'agent pathogène de l'EFB. Les mécanismes de la pathogenèse et le rôle des envahisseurs bactériens secondaires n'est pas encore bien compris. Ces envahisseurs secondaires qui ne causent pas l'EFB mais qui influencent l'odeur et la consistance du couvain mort comprennent : *Achromobacter eurydice* qui se manifeste dans des larves saines, mais apparaît plus souvent dans des larves infectées par *M. plutonius,* la source de cette espèce semble être le tube digestif des abeilles adultes, en particulier les butineuses. Les bactéries du genre *Enterococcus* ont été signalées en provenance de plusieurs sources apicoles, *E. faecalis* étant la plus commune que l'on trouve dans les larves infectées par l'EFB. La présence de spores de *Paenibacillus alvei* est généralement utilisée comme un indicateur de l'EFB, mais il a été également reconnu comme une bactérie sporulante gram-positive saprophytique qui germe, se multiplie et survit sur les dépouilles des larves. D'une façon similaire, on retrouve la bactérie sporulante *Brevibacillus laterosporus* dans les restes des larves infectés par l'EFB.

Ces bactéries sont parfois considérées comme vivant en symbiose, mais cela n'a jamais été clairement démontré. Chacun des micro-organismes mentionnés ci-dessus a été considéré à un moment ou un autre comme agent causal de l'EFB, cependant aucune preuve n'a été présenté jusqu'à présent pour justifier ce stipulât. En revanche, plusieurs infections artificielles avec *M. plutonius* donnant lieu à des maladies des abeilles mellifères ont été décrites, bien que les maladies les plus cliniques aient été décrites en utilisant des extractions de larves qui avaient été infectées naturellement. Ceci pourrait être attribué à la réduction rapide de la virulence de *M. plutonius* après sa mise en culture.

Le diagnostic de l'EFB sur le terrain est fondé sur l'inspection visuelle des rayons à couvain et la détection de larves infectées. On peut vérifier le diagnostic par examen microscopique de frottis colorés avec de la carbol-fuchsine ou nigrosine. Récemment, un dispositif de flux latéral pour la détection de l'EFB en utilisant des anticorps monoclonaux a été conçu et il est disponible commercialement comme test de terrain. Des épreuves PCR ont aussi été développés pour le diagnostic de l'EFB et la détection de *M. plutonius* sur les produits apicoles et le *real-time* PCR rend la quantification possible même avec un petit nombre de cellules bactériennes. De plus, des milieux sélectifs pour la culture de *M. plutonius* sont aussi disponibles.



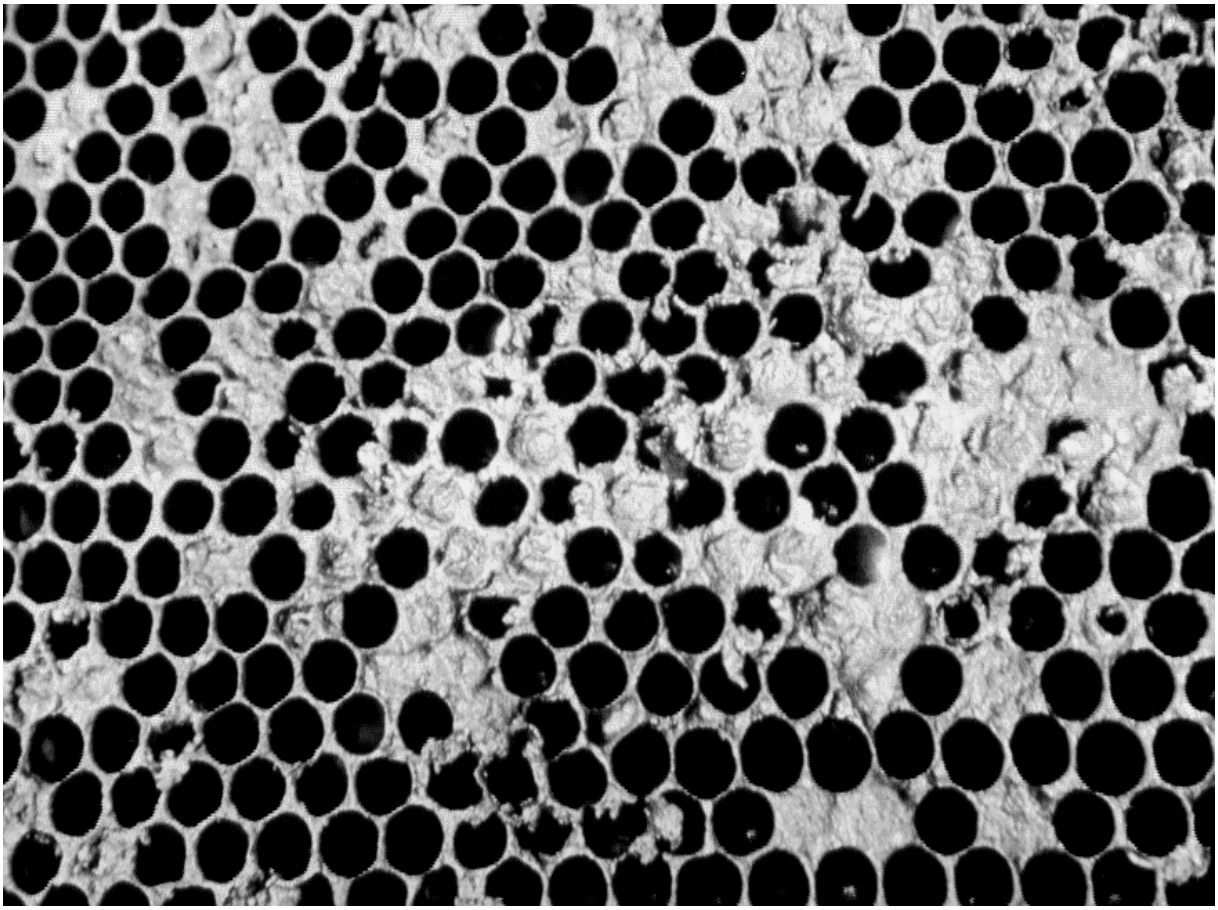
Melissococcus plutonius dans un frottis preparé à base de couvain mort avec coloration en négative avec de la nigrosine. *Photo © Adriana Alippi*

MALADIES BACTERIENNES DU COUVAIN : LA LOQUE AMERICAINE (AFB)

Adriana M. Alippi

Chercheur en sciences
CIDEFI, Faculté de Sciences Agraires et Forestières
Université Nationale de La Plata
La Plata, Argentine

La loque américaine ou *American Foulbrood* (AFB) est considérée comme la maladie infectieuse la plus contagieuse et la plus destructrice affectant les stades larvaire et pupaire des abeilles mellifères. L'agent pathogène à l'origine de l'AFB est *Paenibacillus larvae,* une bactérie sporulante gram-positive décrite pour la première fois au début du 20ème siècle. L'AFB se rencontre dans les régions tempérées ou sub-tropicales du monde entier et cause d'énormes pertes non seulement dans le secteur apicole mais aussi dans les taux de pollinisation, puisque *A. mellifera* est le pollinisateur (sous gestion active) le plus et utilisé dans le monde. En raison de sa nature très contagieuse et de sa virulence, c'est une maladie notifiable dans beaucoup de pays. L'AFB est listé par l'OIE (l'*Organisation Mondiale de la Santé Animale*) et est reconnu comme ayant un impact socio-économique, au-delà de son importance dans le commerce international des abeilles et les produits apicoles.



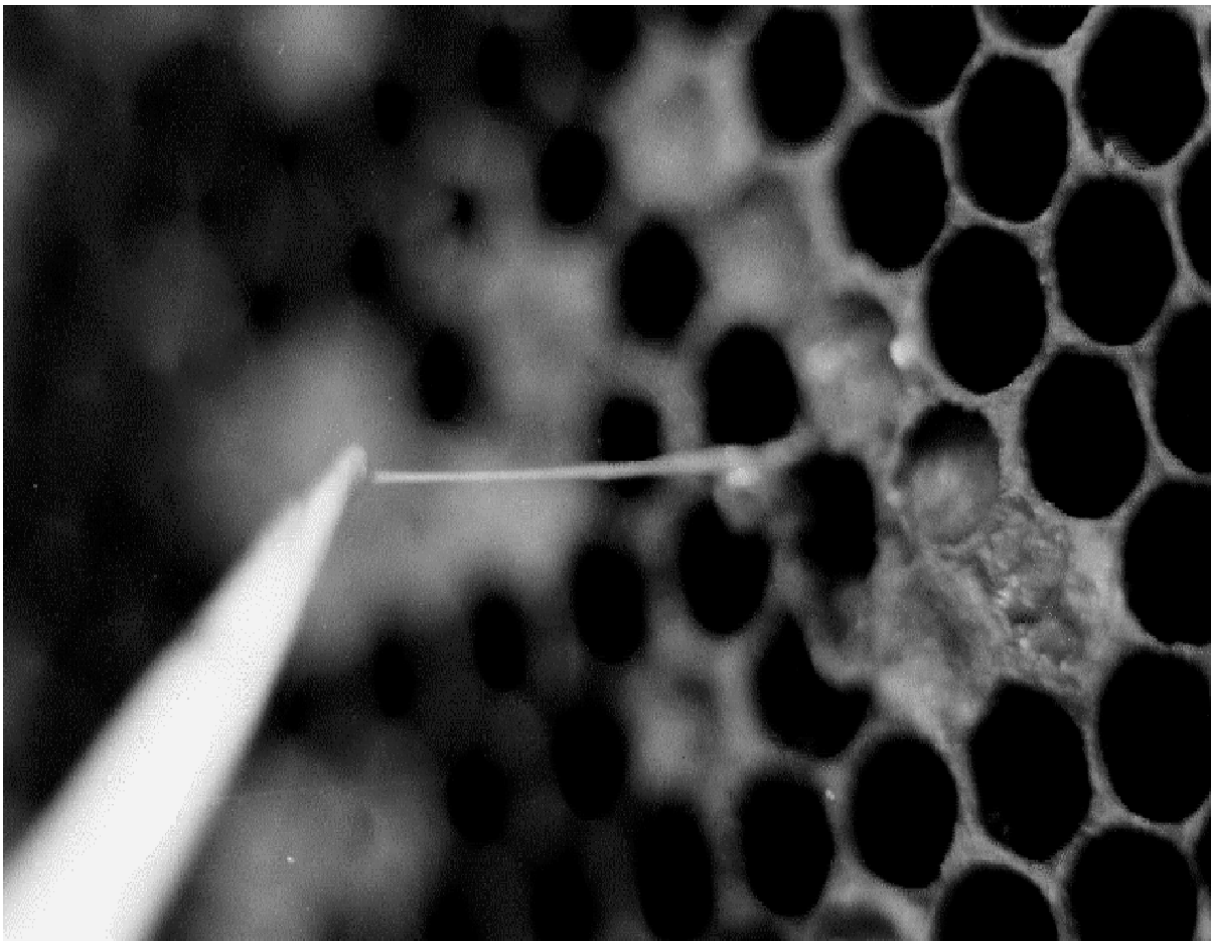
Rayon de couvain affecté par la loque américaine, avec l'apparence 'tachetée' typique d'opercules enfoncés et décolorés. *Photo © Adriana Alippi*

L'AFB présente des problèmes uniques pour la prévention et le contrôle parce que les spores bactériennes peuvent rester viables pendant de longues périodes et survivre à des conditions extrêmes (dessiccation, températures élevées, exposition aux rayons ultraviolets) et résister également aux contacts avec des désinfectants classiques). Les spores transmettent la maladie et sont seulement infectieuses pour les larves, pas pour les abeilles adultes. Les nouvelles larves (12-36 heures après l'éclosion) sont les plus vulnérables car 10 spores suffisent pour causer la maladie, mais leur sensibilité décroît rapidement au fur et à mesure qu'elles vieillissent. Les larves deviennent infectées en consommant les spores présentes dans leur nourriture. Les spores germent dans l'intestin moyen des larves, et des bactéries végétatives prolifèrent en masse dans l'intestin moyen, vivant comme des commensaux de la nourriture ingérée par les larves. A ce stade, l'intestin larvaire ne contient plus que ces bactéries pathogènes qui alors traversent l'épithélium et envahissent l'hémocèle causant la mort des larves. Des études récentes ont révélé que *P. larvae* utilise la voie para-cellulaire pour traverser l'épithélium de l'intestin moyen et entrer dans la cavité des organes. Après la mort par l'AFB des larves infectées, les bactéries délitent les restes larvaires, formant un colloïde semi-fluide brun et visqueux adhérant à un objet, tel qu'un cure dent, et formant un long fil collant (stade d'infestation appelé *"ropy stage")* et donnant à la colonie une odeur nauséabonde. Petit à petit, chaque larve ou pupe qui n'a pas été retirée se dessèche pour former une écaille dure, qui adhère fermement à la base des alvéoles et que les abeilles ont beaucoup de mal à retirer.

Une seule écaille contient environ 2.500 millions de spores. L'infection se propage par 2 voies principales : premièrement, 8-19% des larves élevées dans les alvéoles, qui avant contenaient les larves infectées, deviennent à leur tour infectées, et deuxièmement, les abeilles nettoyeuses d'alvéoles transmettent des spores à la nourriture larvaire quand elles deviennent des abeilles nourrices. Les bactéries prolifèrent dans le tissu larvaire avant la pupaison et les larves infectées meurent rapidement ; les spores se forment, surtout chez les propupae 11 jours après l'éclosion de l'œuf.

Le transfert de l'AFB d'une colonie à l'autre est une étape essentielle du cycle de la maladie. La transmission de l'AFB est possible tant verticalement qu'horizontalement de plusieurs façons. L'AFB peut être transmise horizontalement en laissant les abeilles envahir des colonies contaminées, en s'alimentant de miel et de pollen infecté, en transférant des cadres de couvain venant de colonies infectées à des colonies saines, en utilisant du matériel de ruche contaminé à un moment donné par des spores *P. larvae* , en introduisant des abeilles ou reines infectées et, à un moindre niveau, et par l'errance des abeilles. De plus, la transmission verticale des spores entre les colonies est possible par le biais des essaims.

Les méthodes traditionnelles telles que la reconnaissance des symptômes cliniques typiques de l'infection, la culture de *P. larvae* à partir de couvains infectés, et la microscopie sont des moyens efficaces et peu coûteux de diagnostiquer la maladie. Le diagnostic clinique de l'AFB se base sur l'identification d'un agent pathogène par examen au microscope de frottis colorés de larves malades ou mortes avec 0,2% de carbolfuchsine. En dehors des symptômes cliniques distinctifs, la confirmation au laboratoire de la présence de *P. larvae* est nécessaire dans la plupart des pays où l'AFB est une maladie notifiable. Pour le diagnostic en laboratoire, des spores peuvent être isolées et mises en culture à partir de diverses sources y compris les restes larvaires infestés, écailles, miel, pollen, cire abeilles adultes.



L'épreuve 'du fil' sert de diagnostic pour la loque américaine *Photo © Adriana Alippi*

Au cours des 20 dernières années, des progrès considérables ont été faits dans la compréhension et la reclassification taxonomique de l'agent pathogène ainsi que dans le diagnostic de l'AFB. Divers génotypes du pathogène, avec virulences différentes ont été identifiés en utilisant la méthode des empreintes digitales par rep-PCR et en usant de tests biologiques d'exposition pour infecter les jeunes larves. Les méthodes PCR pour l'identification et le génotypage du pathogène à partir du couvain et des produits du miel sont maintenant très développées. Néanmoins, le profilage biochimique, la sensibilité bactériophage, les immunotechnologies et la microscopie de souches bactériennes suspectes sont totalement adéquates pour une identification routinière.

LOQUE AMERICAINE EN AFRIQUE AUSTRALE : CAPACITE ACTUELLE DE DIAGNOSTIC

Teresa Goszczynska

Chercheur Principal
Plant Protection Research Institute
Agricultural Research Council
Pretoria, Afrique du Sud

L'Unité appelée *« Bacterial Disease Unit of the ARC-PPRI »* à Pretoria travaille principalement sur le diagnostic des maladies bactériennes des cultures, sur la conception de systèmes de détection pour les bactéries pathogènes des végétaux, et sur la taxonomie des bactéries. L'Unité avait d'abord travaillé sur la loque américaine (AFB) des abeilles mellifères en 2006 quand des échantillons de miel de toute l'Afrique du Sud avaient été analysés pour la présence de l'agent infectieux, la bactérie *Paenibacillus larvae larvae*. Des échantillons de miel récolté dans la ruche et de miel vendu au détail ont été analysés de 2006 à 2009 au moyen de plusieurs méthodes : à savoir, des tests biochimiques tels que Biolog API30, l'utilisation de milieux sélectifs et plusieurs méthodes PCR. Des échantillons positifs venant d'Europe ont été utilisés comme témoins.

Des échantillons de miel collectés à travers l'Afrique du Sud ont été examinés
Photo © Teresa Goszczynska

Tous les échantillons récoltés dans les ruches durant cette étude étaient AFB négatifs, ce qui indique qu'il n'y avait pas de loque américaine clinique dans les colonies d'abeilles mellifères sud-africaines. Les échantillons venant des détaillants étaient positifs toutefois, ce qui indique que du miel importé non irradié était vendu en Afrique du Sud.

Un échantillon de couvain en février 2009 était le premier AFB clinique trouvé en Afrique du Sud, et a conduit à un échantillonnage dans tout le pays par les agents du DAFF (Ministère de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches). On a suivi les procédures de base de l'OIE pour l'analyse de ces échantillons, et le miel, le couvain, les abeilles et les échantillons des débris ont été testés. Les souches de type et du miel importé positif AFB ont été utilisés comme témoins positifs et, en plus, trois laboratoires internationaux ont vérifié les résultats, y compris deux des Laboratoires de référence de l'OIE pour les maladies des abeilles mellifères.

Un total de 2 033 échantillons a été analysé provenant de l'étude du DAFF, ainsi que des échantillons venant d'autres pays de la SADC. La *« Bacterial Disease Unit of the ARC-PPRI »* est à présent entièrement équipée pour le diagnostic de l'AFB et elle est prête à se jumeler avec un Laboratoire de Référence de l'OIE ou à être enregistrée comme Laboratoire de Référence de l'OIE.

Les procédures de l'OIE ont servi de base pour l'examen des échantillons de miel
Photo © Teresa Goszczynska

LOQUE AMERICAINE EN AFRIQUE AUSTRALE : JUSQU'OU S'EST-ELLE PROPAGEE ?

Teresa Goszczynska & Mike Allsopp

Chercheurs Principaux
Institut de Recherche Protection des Végétaux
Agricultural Research Council (ARC)
Pretoria & Stellenbosch, Afrique du Sud

Avant 2009 la loque américaine (AFB) avait seulement été trouvée dans des échantillons de miel provenant de détaillants en Afrique du Sud, jamais dans les échantillons récoltés dans les ruches, et aucun symptôme clinique de la maladie n'avait été enregistré. Une étude nationale de 2005 à 2009 a examiné 140 ruches venant de toute l'Afrique du Sud, dont toutes étaient négatives pour l'AFB. 4 résultats positifs d'AFB ont été trouvés dans les échantillons des détaillants dans la même étude. On a conclu qu'il n'y avait pas d'AFB dans les colonies d'abeilles mellifères en Afrique du Sud, mais que le miel positif AFB était importé dans le pays sans avoir été irradié.

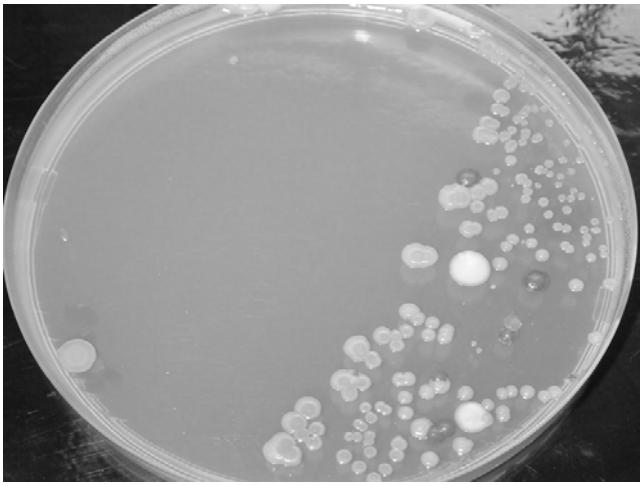
Echantillonnage de la loque américaine dans les ruchers sud-africains *Photo © Teresa Goszczynska*

Les premiers symptômes cliniques d'AFB ont été trouvés dans une colonie du Cap en décembre 2008, et confirmés par des tests en laboratoire en février 2009. Cette constatation a conduit à une étude dans tout le pays pour la maladie avec plus de deux mille colonies ouvertes, examinées et échantillonnés. L'AFB clinique a été seulement constaté dans la région du Cap occidental, principalement aux environs de deux villes : la ville du Cap et Oudtshoorn. Au nord de la *« Capensis Line »,* seulement des résultats positifs AFB sous-cliniques ont été constatés.

C'est-à-dire des colonies qui étaient positives AFB à partir des résultats de laboratoire, mais sans la présence de symptômes cliniques. L'on peut par conséquent conclure que l'infection AFB se limitait au Cap occidental. De plus, la gravité du foyer a rapidement diminué, 17 % des colonies inspectées étant infectées en septembre 2009 et seulement 1 % infecté en janvier 2011.

On a conclu que le foyer de maladie AFB en Afrique du Sud était limité au Cap occidental, qu'il avait été causé par le miel positif AFB ayant été introduit dans le pays, et qu'il s'était rapidement répandu dans la population, qui en général tolère la maladie.

Aucun échantillon positif AFB n'a été trouvé dans les études des colonies d'abeilles mellifères au Swaziland ou en Zambie, ni dans les petits nombres d'échantillons de miel venant d'autres pays de la SADC. Il n'est pas possible, toutefois, de déclarer la région de la SADC comme étant indemne d'AFB jusqu'à ce que des études plus détaillées soient achevées.



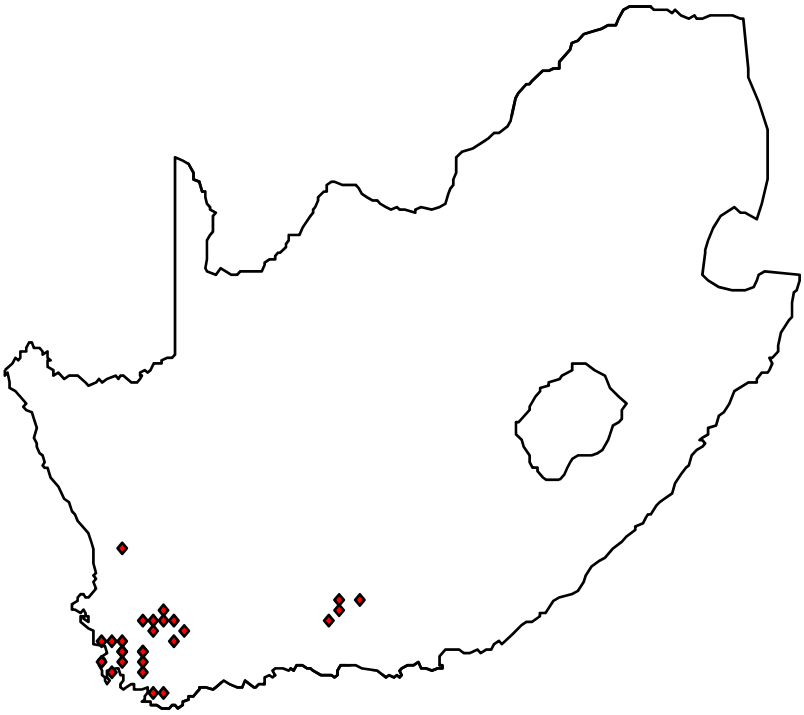
Mise en culture de *Paenibacillus larvae larvae* sur des plaques de gélose J. *Photo © Teresa Goszczynska*

LOQUE AMERICAINE EN AFRIQUE AUSTRALE : COMMENT L'INTERPRETER ?

Mike H. Allsopp

Chercheur Principal
Institut de Recherche Protection des Végétaux
Agricultural Research Council (ARC)
Stellenbosch, Afrique du Sud

Les symptômes cliniques de la loque américaine (AFB), une maladie bactérienne du couvain de l'abeille mellifère n'avaient jamais été notifiée en Afrique sub-Saharienne avant 2009. Ceci en dépit du miel positif à l'AFB ayant été signalé dans plusieurs pays africains, et du fait que presque partout en Afrique il n'y a pas de restrictions à l'importation du miel ou des abeilles mellifères. Lors d'une étude exhaustive de miel en provenance de ruches et de produits en vente en Afrique du Sud, entre 2005 et 2009, aucune ruche s'était révélée positive à l'AFB et seulement quelques échantillons de produits en vente, confirmant qu'il n'existait pas de AFB dans le pays.Conclure que les abeilles mellifères africaines avaient une tolérance à l'AFB semblait alors approprié et c'est pourquoi le foyer d'AFB dans le Cap occidental en 2009 a été une surprise. Plusieurs explications plausibles pour l'apparence de l'AFB en Afrique du Sud sont proposées et on suppose que la présence de l'acarien *Varroa* dans les abeilles mellifères africaines les a rendus plus sensibles à l'AFB que dans le passé, et cela, conjointement à l'exposition à un important inoculum d'AFB résultant d'importations (incontrôlées et massives) de miel, a causé le foyer de la maladie. Les niveaux d'infection de l'AFB dans la province du Cap occidental ont rapidement chutés depuis le foyer initial, de 17% des colonies présentant des symptômes de AFB en Septembre 2009 à seulement 1% en janvier 2011. Hors mis ce foyer surprenant, les abeilles mellifères africaines demeurent essentiellement résistantes à la loque américaine. Il est toutefois important de comprendre qu'elles ne sont pas totalement résistantes à la malaides et des mesures pour prévenir d'autres foyers d'AFB en Afrique sont proposées.



Des colonies positives à la loque américaine ont été repérées qu'au Cap Occidental en Afrique du Sud.

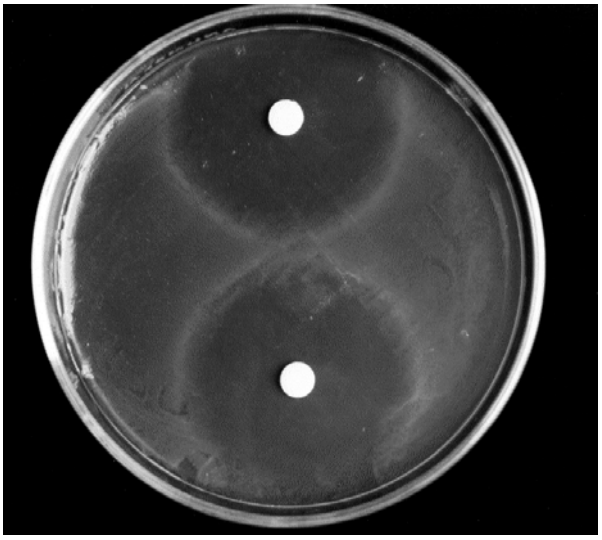
LUTTE ET ERADICATION DE LA LOQUE AMERICAINE

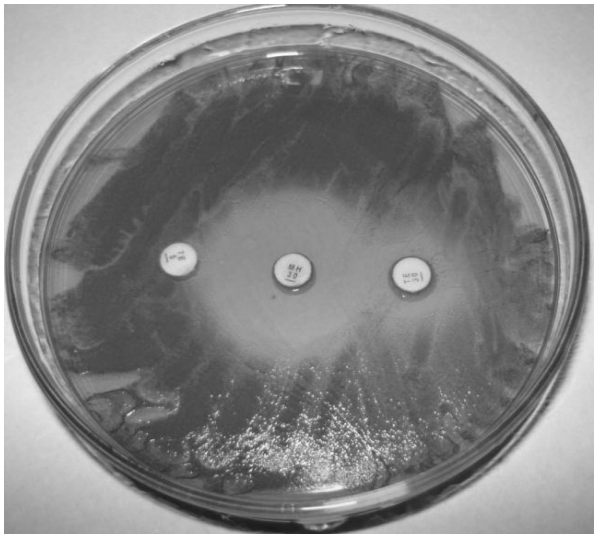
Adriana M. Alippi

Chercheur en sciences
CIDEFI, Faculté de Sciences Agraires et Forestières
Université Nationale de La Plata
La Plata, Argentine

Les spores viables de la loque américaine (AFB) demeurent dans les rayons et le matériel en bois pendant des décennies. Dans la plupart des pays, les colonies infectées par l'AFB sont toujours détruites en brûlant les abeilles, les rayons à couvain et toutes les parties amovibles. La destruction par le feu de tous les cadres, rayons et boites est la méthode la plus sure de tuer les spores et d'empêcher une autre infection des colonies. La ruche et les autres composantes telles les grilles à reine peuvent être brûlées avec un chalumeau en noircissant complètement la surface afin d'enlever toute la cire et la propolis pour éliminer toutes les bactéries présentes. Plusieurs méthodes de stérilisation ont été testées pour réduire les charges des spores dans les ruches. On a aussi utilisé la fumigation du matériel des ruches en utilisant divers produits chimiques tels que l'oxyde d'éthylène ou la bromure de méthyle mais elle n'est pas acceptée partout en raison des résidus dans le bois et la cire. Une irradiation gamma à partir d'une source au Cobalt-60 est une méthode sure pour la stérilisation du matériel apicole et de la cire. Le matériel en bois contaminé (en dehors des boites ou des cadres) peut être immergé pendant 10 minutes dans de la cire de paraffine chaude et chauffée à 150 °C. De plus, bouillir le matériel en bois dans de l'eau de lessive pendant 15 minutes peut désinfecter les boites et les cadres grattés et on peut utiliser de l'hypochlorite de sodium pour désinfecter les outils de la ruche et d'autres petits outils.

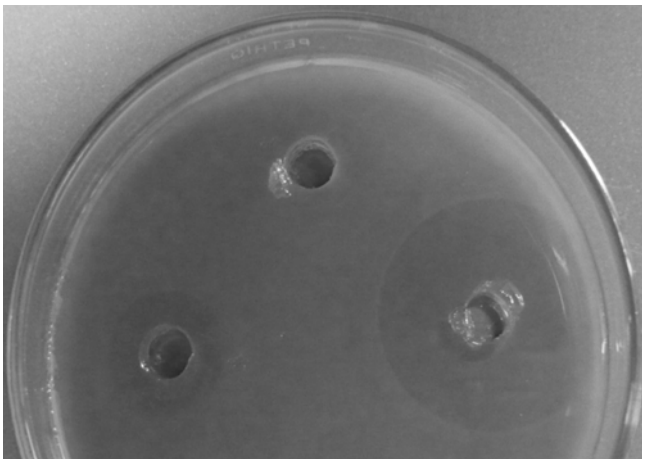
Les stratégies de gestion et d'hygiène visent à aider les abeilles à lutter contre les infections ou à les éviter. Ces pratiques comprennent une alimentation complémentaire, le remplacement du stockage et des rayons à couvain chaque année et éviter le transfert de rayons entre les colonies.





Mesurer l'antibiorésistance dans des souches de loque américaine *Photos © Adriana Alippi*

Dans certains pays, les apiculteurs utilisent l'antibiotique oxytétracycline (OTc) depuis des décennies pour prévenir et contrôler l'AFB dans les colonies d'abeilles mellifères comme alternative au brûlage des ruches infectées dans les endroits où l'incidence de la maladie est élevée. Toutefois, on a détecté des isolats de *Paenibacillus larvae* qui sont résistants à la tetracycline (TcR) et à l'oxytetracycline (OTcR) aux Etats-Unis, au Canada et en Argentine. La résistance à la tétracycline est surtout due à l'acquisition de déterminants et fréquemment associés aux éléments mobiles. Le transfert génétique horizontal de l'information génétique entre les cellules bactériennes est un facteur intégral dans la génération de variabilité génétique et l'évolution dans les bactéries. Récemment, des phénotypes résistants à *Paenibacillus larvae* ont été liés à la présence de plasmides naturels portant des déterminants Tc résistants différents. L'usage répandu de cet antibiotique ainsi que d'autres, surtout comme prévention, favorise non seulement la sélection naturelle de souches bactériennes résistantes, mais aussi diminue la demi-vie des abeilles mellifères, cause des déséquilibres dans les micro-organismes de la ruche et génère aussi des risques supplémentaires de contamination du miel. En outre, les antibiotiques suppriment les signes cliniques en contrôlant seulement les cellules végétatives, alors que les spores bactériennes s'accumulent dans la ruche et contaminent le miel, restant infectieuses pendant des années ; ce qui peut causer la récurrence de l'AFB plus tard dans la vie de la colonie.



Examen d'antagonistes bactériens en ce qui concerne l'efficacité contre l'agent causal de la loque américaine *Photos © Adriana Alippi*

Un certain nombre de nouvelles stratégies ont été conçues et mises en œuvre pour lutter contre l'AFB. Ces méthodes comprennent l'utilisation de lignées d'abeilles avec un comportement hygiénique, le recours à des agents de contrôle biologique et l'utilisation de composants naturels dérivés des plantes comme les huiles essentielles, les acides gras et la propolis. Plusieurs programmes d'élevage ont été mis en œuvre pour développer des populations d'abeilles mellifères avec un comportement hygiénique qui se définit comme la capacité des abeilles à détecter et à retirer le couvain infecté. Les abeilles hygiéniques sont un sens olfactif aigu et peuvent détecter les cellules infectées très tôt après l'infection et les retirer avant qu'un grand nombre de spores soit produit. L'analyse génétique de ce comportement a révélé que ce trait est récessif et sous un contrôle génétique complexe impliquant plusieurs gènes dont les produits interagissent d'une façon complexe.

Des études récentes montrent que l'usage de plusieurs agents de contrôle biologique avec des modes d'action variés (y compris la production d'antibiotiques, de composants semblables aux antibiotiques, de bactériocines, d'enzymes et de lipopeptides ; la stimulation du système immunitaire des abeilles et l'amélioration de la réaction de défense des abeilles mellifères) peuvent contribuer à la lutte contre l'AFB. Avec l'augmentation de la demande de miel biologique et la réduction de la dépendance des antibiotiques, il est clair qu'une approche de *'gestion intégrée des espèces nuisibles'* (ou *integrated pest management*, IPM) est nécessaire pour garantir la durabilité du secteur apicole. Les agents de lutte biologique, les composants naturels, les bactéries probiotiques et les communautés microbiennes de l'intestin semblent prometteuses et capables de faire partie d'une stratégie IPM ; néanmoins il est nécessaire d'approfondir les recherches pour examiner leurs mécanismes d'action et garantir un emploi sûr.

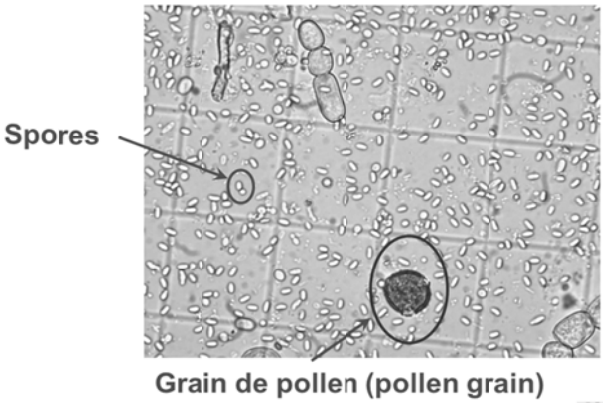
MALADIES PROTOZOAIRES DES ABEILLES : *NOSEMA*

Marie-Pierre Chauzat

Ingénieur de recherche
Unité de pathologie des abeilles
ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail)
Sophia Antipolis, France

La nosémose est une maladie affectant l'abeille mellifère (*Apis mellifera*) adulte. Elle se produit dans le monde entier et cause une dépopulation, une diminution de la force de la colonie, une réduction de la longévité de l'abeille mellifère et une haute mortalité de la colonie en hiver. L'agent responsable de la maladie est une microsporidie récemment reclassifiée avec le champignon. Le nombre d'espèces de *Nosema* a été estimé à 650, et sont surtout des parasites des insectes. Le parasite intracellulaire n'a ni mitochondries ni peroxysomes. Ce qui rend le cycle de développement au sein des cellules épithéliales de l'hôte obligatoire en redirigeant la machine cellulaire à son propre profit. Les spores *Nosema* ont une paroi de chitine intérieure et une paroi protéinique extérieure. Quand la spore germe, elle produit un tube polaire extrusif pour la pénétration de la cellule.

La plupart des caractéristiques biologiques de la *Nosema* de l'abeille mellifère ont été décrites en utilisant *Nosema apis*, l'espèce historique. Deux formes biologiques du parasite existent. La spore est la forme de résistance et de dissémination. La spore a trois couches distinctes qui fournissent à l'espèce des caractéristiques de survie excellentes. Les abeilles mellifères sont contaminées par ingestion de spores. Quand le parasite arrive dans l'intestin moyen, la spore se met à germer grâce à diverses conditions favorables. Le contenu de la spore est injecté dans la cellule épithéliale par le biais d'un tube polaire.



Des spores de *Nosema*. *Photo © ANSES*

La forme développementale se multiplie dans la cellule de l'hôte. Après quelques cycles de multiplication, quand les ressources cellulaires manquent, la production de spores commence. Les spores adultes sont libérées de la cellule de l'hôte vers des cellules voisines (auto-infection) ou vers la lumière de l'intestin moyen. Les spores sont ensuite éliminées par le biais des matières fécales. Ainsi, le reste de la colonie peut également être contaminé ainsi que l'environnement. Les abeilles mellifères peuvent être contaminées quand elles boivent de l'eau contaminée. Elles se contaminent aussi par les échanges de nourriture (trophalaxie). Des spores *Nosema* ont été identifiées dans des boulettes de pollen qui peuvent constituer une voie de dissémination.

L'agent étiologique de la nosémose est *Nosema apis.* En 1909, E. Zander l'a décrit dans les abeilles mellifères européennes. Récemment une autre microsporidie, *Nosema ceranae*, a été identifiée *dans A. mellifera. N. ceranae* a été pour la première fois décrite dans l'abeille mellifère Apis cerana asiatique dans les années 90. On a estimé le saut de *A. cerana* à *A. mellifera* dans les années 90 quand on a signalé les premières observations. Aujourd'hui, les fréquences de *N. ceranae* semblent dépendre des conditions climatiques. Les premiers rapports décrivent une prévalence plus élevée de *N. ceranae* dans l'abeille mellifère au sud de l'Europe comparée à *N. apis.* Aux Etats-Unis, les deux espèces de *Nosema* sont maintenant très répandues. Une étude récente d'échantillons historiques collectés à travers les Etats-Unis suggère que *N. apis* a été en grande partie déplacée par *N. ceranae* pendant la dernière décennie. L'étiologie de *N. ceranae* est mal connue, toutefois *N. ceranae* a été impliquée dans d'importantes pertes subies par les apiculteurs espagnols. D'autres pathogènes, y compris des bactéries, des champignons et des virus peuvent aussi avoir un impact significatif sur la santé de la colonie.

Pestes et prédateurs des abeilles mellifères

LES PETITS COLEOPTERES DES RUCHES

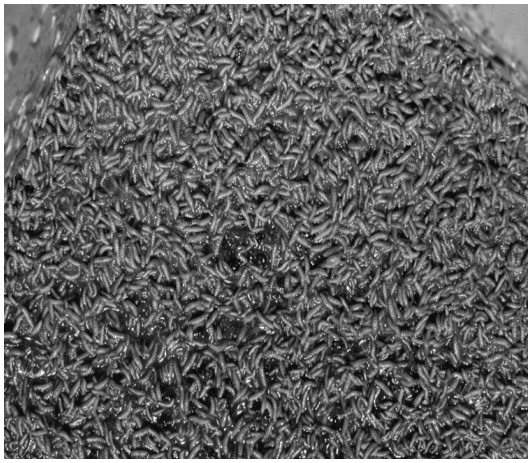
Mike H. Allsopp

Chercheur Principal
Institut de Recherche Protection des Végétaux
Agricultural Research Council (ARC)
Stellenbosch, Afrique du Sud

Les petits coléoptères des ruches (*Aethina tumida*) sont récemment devenus un problème important tant aux Etats-Unis qu'en Australie, mais ils constituent un problème limité dans leur région d'origine, l'Afrique. En Afrique, les problèmes des petits coléoptères des ruches sont principalement limités au magasin à miel et aux apiculteurs qui utilisent des ruches traditionnelles. On peut surmonter facilement de de tels problèmes avec l'utilisation de ruches que l'on peut déplacer, le bon entretien de telles ruches, combiné à une extraction hygiénique et rapide du miel.

Diverses espèces de gros coléoptères des ruches constituent un problème non négligeable dans les zones plus chaudes d'Afrique, mais on peut les contrôler facilement en empêchant l'accès des coléoptères dans les colonies.

Gauche : Les grands coléoptères des ruches peuvent un réel problème s'ils parviennent à entrer dans la colonie. *Photo © ARC*



Droite : Le petit coléoptère des ruches constituer peut constituer un grand problème dans des ateliers de transformation. *Photo © ARC*

PREDATEURS DES ABEILLES EN AFRIQUE AUSTRALE

Mike H. Allsopp

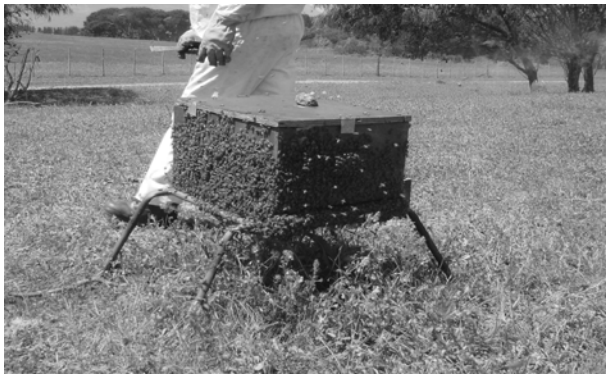
Chercheur Principal
Institut de Recherche Protection des Végétaux
Agricultural Research Council (ARC)
Stellenbosch, Afrique du Sud

Dans toute l'Afrique, les prédateurs (blaireaux à miel, babouins, guêpes indigènes et exotiques, fourmis, oiseaux et l'homme) sont un problème pour les abeilles mellifères. Ces prédateurs sont souvent la cause de pertes considérables pour les apiculteurs. La communication portera sur les meilleures méthodes pour la protection des colonies d'abeilles mellifères contre les divers prédateurs, ainsi que sur l'importance de l'utilisation de mesures de prophylaxie non-mortelles.

Des clôtures pour empêcher l'entrée de personnes, souvent la principale "peste" des apiculteurs.

Ruches sur élévations, comme protection contre les blaireaux à miel.

Certains oiseaux, tel le coucou drongo, peuvent être une sérieuse peste.



Poser ses ruches sur un support permet à l'apiculteur de lutter contre les fourmis.

Toutes les photos © ARC

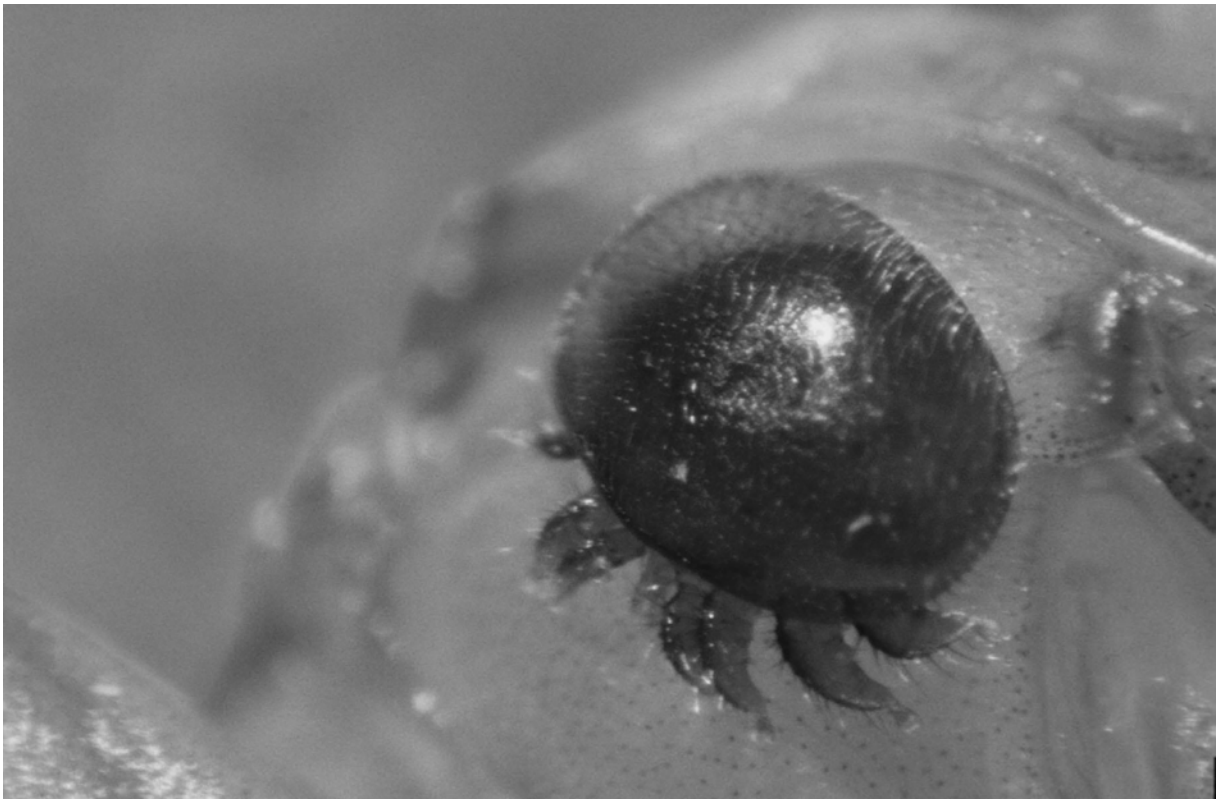
VARROA : INTRODUCTION GENERALE

Yves Le Conte

Directeur de Recherche
INRA, UMR 406 Abeilles & Environnement
Avignon, France

Le *Varroa* est un acarien parasite de l'abeille mellifère qui se nourrit de l'hémolymphe des immatures et des abeilles adultes. Il se reproduit dans le couvain avec une nette préférence pour le couvain de mâle d'abeilles.

Il existe plusieurs espèces de *Varroa*. Celle qui nous intéresse s'appelle *Varroa destructor* et parasite les abeilles du genre Apis, et en particulier *Apis mellifera*, l'abeille domestique présente en Europe et en Afrique. Son hôte d'origine *Apis cerana,* est une abeille du Sud Est Asiatique avec laquelle il vit en parasite équilibré sans mettre en danger la survie des colonies. L'importation *d'Apis mellifera* dans le Sud Est Asiatique a favorisé le passage du *Varroa* dans cette espèce d'abeille. Le parasite s'est alors répandu progressivement dans à peu près toutes les régions du monde. Il existe plusieurs haplotypes de *Varroa destructor,* deux d'entre eux ont colonisé la planète, les haplotypes coréen et japonais. Les autres haplotypes du sud-est asiatique représentent une menace potentielle pour l'abeille domestique.



L'acarien *Varroa*. *Photo © Yves Le Conte*

La détection des varroas dans les colonies d'abeilles peut se faire à l'aide de plateaux grillagés placés sur le fond des ruches qui permettent la récolte de *Varroa* tombés de la colonie d'abeilles, ou bien avec des techniques simples de dénombrement des acariens sur les abeilles adultes ou dans le couvain.

Il existe un dimorphisme sexuel important entre le mâle et la femelle *Varroa*. Seule la femelle peut parasiter les abeilles adultes. Pour se reproduire, la femelle *Varroa* pénètre dans une alvéole de couvain contenant une larve d'abeilles, juste avant l'operculation. Elle y pond plusieurs œufs dont le premier donnera un mâle et les suivants de jeunes femelles. Le mâle fécondera ses sœurs dans l'alvéole, ce qui confère une grande consanguinité à cette espèce. A l'émergence, la jeune abeille désopercule son alvéole et libère la femelle fondatrice et une à trois femelles filles. Elles entameront une phase phorétique de quelques jours sur les abeilles adultes avant d'aller réinfester le couvain pour s'y reproduire.

Ce parasitisme possède des effets très néfastes sur les abeilles, d'une part parce que le *Varroa* prélève une quantité d'hémolymphe importante pour se nourrir, mais aussi car il est le vecteur de nombreux virus. Les colonies d'abeilles domestiques européennes non traitées contre ce parasite meurent en deux ou trois ans.

Depuis son arrivée en Europe dans les années 1970, les efforts de recherche ont été considérables puisque plus de 3.400 manuscrits scientifiques ont été publiés sur cet acarien, ce qui correspond environ à 115 manuscrits par an. Malgré cela, l'acarien constitue encore un des problèmes les plus importants pour l'abeille domestique. Les études comparatives réalisées entre *Apis cerana* et *Apis mellifera* ont été très intéressantes pour connaître un certain nombre de facteurs impliqués dans la résistance des abeilles au *Varroa* et la régulation des populations de *Varroa* dans les colonies d'abeilles. Parmi ceux-ci, on peut citer, le comportement d'épouillage, le comportement hygiénique vis-à-vis du *Varroa*, la durée d'operculation des alvéoles (développement des nymphes d'abeilles), la thermorégulation du couvain, l'essaimage, la réduction de la fertilité des varroas par les abeilles immatures… Le comportement hygiénique des abeilles vis-à-vis des varroas est décrit comme (1) la capacité des abeilles à détecter les alvéoles parasitées par des femelles *Varroa* reproductives et (2) à détruire le contenu de ces alvéoles. Ce caractère est un des plus intéressants à sélectionner chez l'abeille pour obtenir des colonies résistantes au *Varroa*.

La sélection naturelle d'abeilles résistantes au *Varroa* est un domaine de recherche très prometteur compte tenu de l'apparition de colonies qui survivent au parasite sans aucun traitement. La présence du parasite en Afrique du Sud et en Afrique Centrale pose un défi majeur vis-à-vis de la résistance naturelle des populations d'abeilles. Ces abeilles développent-elles des comportements hygiéniques vis-à-vis de ce parasite ? Qu'elle est l'importance des virus dans la parasitose ? Qu'elle sera la réponse des abeilles lorsqu'elles seront soumises à la présence du *Varroa* associée à d'autres stress ?

Les progrès récents en apidologie, avec le séquençage du génome de l'abeille et du *Varroa* permettront peut-être d'avancer rapidement vers une solution durable d'équilibre entre l'hôte et le parasite.

VARROA A MADAGASCAR

Annie Francia Rakotondramanana

Officer-in-charge of Statistics and Communication
Department of Veterinary Services
Ministry of Animal Husbandry
Antananarivo, Madagascar

Les infections par les espèces *Varroa* ou varroose sont causées par un agent parasite, l'acarien *Varroa destructor*. La voie habituelle d'introduction du nuisible est l'importation de matériel d'occasion pour les ruches. A Madagascar, on estime que l'introduction a eu lieu en décembre 2009, suite à la première notification d'acarien dans un rucher du district d'Antananarivo, appelé Avaradrano. La première confirmation a été faite en février 2010, suite aux résultats de diagnostic par le Laboratoire de Référence de Sophia Antipolis. L'impact de la varroose, comme observé à Madagascar, comprenait : (a) la réduction de la taille de la colonie ; (b) certaines abeilles volaient avec difficulté ; (c) un couvain rare avec des larves mortes ou mourantes ; (d) la déformation de certaines abeilles présentant une atrophie ou déformation de l'aile, des pattes manquantes et un abdomen réduit.

Un dépistage/diagnostic rapide sur le terrain a été effectué selon le protocole suivant :

- Echantillonnage des abeilles vivantes dans les ruches soupçonnées
- Fixation avec 70 % d'alcool dans un récipient d'échantillonnage
- Brassage du mélange permettant au *Varroa* de tomber au fond du récipient si présent
- Collecte des acariens et leur transfert sur une lame de microscope et examen sous microscope

Des foyers de varroose ont été détectés dans 3 districts de la région d'Analamanga, près de la capitale, c'est-à-dire Ambohidratrimo, Antananarivo Renivohitra et Antananarivo Avaradrano, et dans un district de la région de Toamasina, Toamasina II, sur la côte est du pays. Les foyers ont été notifiés à l'OIE le 11 février 2010. Les mesures entreprises sont : (a) l'identification des zones infectées zones et la surveillance ; (b) concevoir une intervention d'urgence et un plan de lutte contre les maladies des abeilles ; (c) concevoir un plan de surveillance pour les maladies des abeilles ; (d) approbation d'un décret ministériel définissant les mesures de lutte contre la varroose ; (e) approbation des décrets déclarant l'infestation dans chaque district contaminé ; (f) informations et campagnes de sensibilisation du public ciblant toutes les parties prenantes (services vétérinaires, apiculteurs, exportateurs) ; (g) traduction en malgache des mesures de prévention et des mesures prophylactiques recommandées ; (h) renforcement de la sensibilisation des apiculteurs et d'autres parties prenantes ; (i) renforcement de la surveillance de la maladie dans les zones d'exportation non affectées ; (j) production et large diffusion des outils de communication ; et (k) appui à la recherche sur l'utilisation des produits biologiques dans la lutte contre la varroose.

En réponse à ces mesures, les foyers ont été déclarés éteints (à l'OIE) le 26 mars 2010.

Localisation des cas de *Varroa* détectés au cours des mois de décembre 2009 et janvier 2010.

VARROA EN AFRIQUE DU SUD

Mike H. Allsopp

Chercheur Principal
Institut de Recherche Protection des Végétaux
Agricultural Research Council (ARC)
Stellenbosch, Afrique du Sud

L'acarien *Varroa* (*Varroa destructor*) est devenu une espèce nuisible, pratiquement ubiquitaire, pour les colonies d'abeilles mellifères occidentales (*Apis mellifera*), tant naturelles que gérées. Dans plusieurs parties du monde il a été nécessaire d'utiliser toute une gamme de nouveaux pesticides et d'autres stratégies de prophylaxie pour empêcher l'effondrement de la population d'abeilles mellifères. Toutefois, la stratégie retenue en Afrique du Sud, suite à la détection de l'acarien en 1997 a été de ne rien faire et de laisser mourir les colonies d'abeilles mellifères sensibles. Aussi bien des colonies commerciales gérées que des colonies 'sauvages' (colonies sans gestion dans des aires protégées où l'apiculture est interdite) ont fait l'objet d'une surveillance pendant 10 ans afin de déterminer l'impact de cet acarien sur les populations locales d'abeilles mellifères. Cette approche "vivre et laisser mourir" a eu pour conséquence que la population d'abeilles mellifères sud-africaines est devenue pratiquement tolérante envers l'acarien *Varroa* en l'espace de dix ans, sans l'effondrement de la population d'abeilles mellifères.

La surveillance de colonies 'sauvages' dans les parcs nationaux afin de déterminer l'impact de l'acarien *Varroa*. *Photo © ARC.*

On pense que la vitalité potentiellement sous-optimale des colonies d'abeilles mellifères africaines non-gérées, dans lesquelles l'acarien *Varroa* n'est qu'un parmi les nombreux autres organismes nuisibles et maladies vivant en équilibre naturel avec leur hôte, est préférable aux efforts laborieux et souvent futiles des pesticides ou du contrôle biologique. Ne rien faire était manifestement la réponse correcte à l'arrivée des acariens *Varroa* en Afrique du Sud, et il en va probablement de même dans le reste de l'Afrique. On estime que les efforts de prophylaxie peuvent souvent empêcher le développement de la tolérance naturelle et leur valeur est souvent douteuse à long terme.

Des abeilles qui se remettent d'une infestation à *Varroa* retrouvent vite leur comportement défensif. *Photo © ARC*

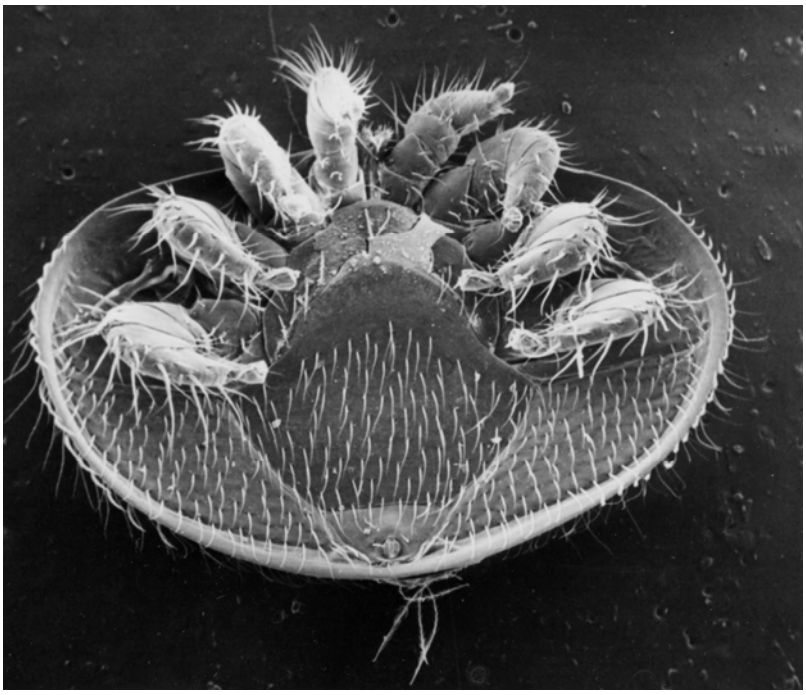
VARROA : TRAITEMENT ET LUTTE

Yves Le Conte

Directeur de Recherche
INRA, UMR 406 Abeilles & Environnement
Avignon, France

Une des difficultés majeures pour le traitement des colonies d'abeilles contre le *Varroa* est due au fait qu'il reproduit à l'intérieur des alvéoles operculées et que cette enveloppe de cire limite la diffusion des molécules acaricides utilisées. Il faut donc que les traitements atteignent les varroas phorétiques, sur les abeilles adultes, et les varroas du couvain. Les méthodes qui utilisent des systèmes qui relargent un acaricides en fonction du temps permettent de traiter les varroas qui émergent des cellules de couvain à la naissance des jeunes abeilles.

Lorsque le *Varroa* est apparu en Europe dans les années 1970, différentes molécules acaricides ont été utilisées pour lutter contre le parasite, en particulier le folbex (peu efficace), l'amitraze, le fluvalinate, le coumaphos, etc… Le PERIZIN (coumaphos) et l'APISTAN (fluvalinate) ont été enregistrées avec une autorisation de mise sur le marché et présentaient une très bonne efficacité, en particulier l'APISTAN. En 1995, les premiers varroas résistants ont été détectés en Italie, puis des résistances sont apparues pour d'autres molécules acaricides. Simultanément les produits APIVAR et APIGUARD à base respectivement d'Amitraze et de Thymol ont été mis sur le marché. Nous n'avons pas encore détecté de résistance à ce jour en Europe vis-à-vis de ces deux produits. Les avantages pour les produits avec autorisation de mise sur le marché sont leur efficacité, une protection pour le consommateur et l'apiculteur. Leurs inconvénients sont le prix qui favorise l'utilisation anarchique des molécules mères, les risques de résidus dans les compartiments de la ruche, et l'apparition de résistances. Il existe d'autres méthodes de lutte biotechniques comme la suppression du couvain de mâles, la pose de planchers grillagés, la production de chaleur, ou encore des méthodes basées sur l'utilisation d'huiles essentielles ou d'acides. La lutte biologique à partir de champignons pathogènes pour le *Varroa* est envisagée mais pas encore disponible sur le marché. Enfin, l'utilisation d'abeilles résistantes au *Varroa* est une solution d'avenir car elle permettra le limiter, voire de supprimer, l'utilisation d'acaricides dans les ruches. De telles abeilles ont été élevées aux Etats-Unis sur la base, par exemple, du comportement hygiénique des abeilles vis-à-vis des varroas. En outre, des abeilles naturellement tolérantes au *Varroa* ont été décrites en France et en Suède, ce qui constitue un espoir pour la lutte intégrée contre le *Varroa* en apiculture.



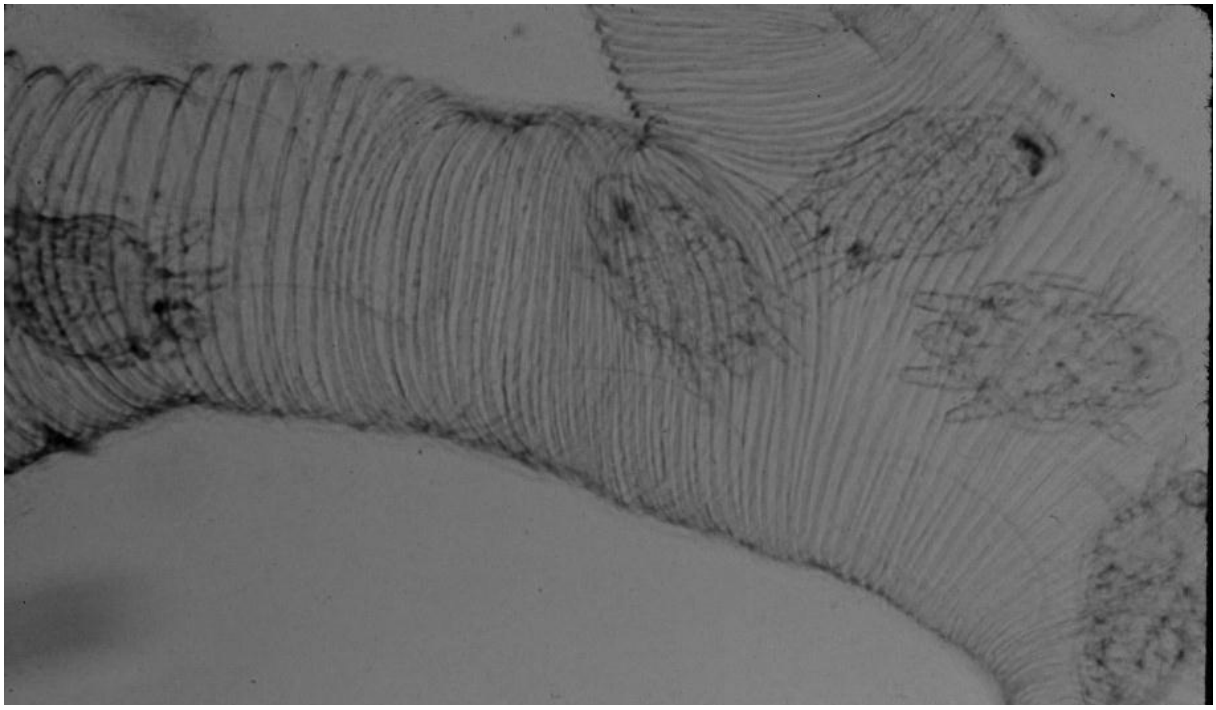
L'acarien *Varroa*.
Photo © Yves Le Conte

L'ACARIOSE DE L'ABEILLE DOMESTIQUE

Yves Le Conte

Directeur de Recherche
INRA, UMR 406 Abeilles & Environnement
Avignon, France

L'acariose est une parasitose dont l'agent est l'acarien : *Acarapis*. Il existe quatre espèces d'*Acarapis*, et celui qui parasite et pose des problèmes sur l'abeille *Apis mellifera* est *Acarapis woodi* (Rennie). Le parasite vit à l'intérieur des trachées des abeilles adultes et se nourrit de l'hémolymphe des abeilles. Le mâle mesure 125 à 136 microns et la femelle 143 à 174 microns. Il a été décrit pour la première fois en Grande Bretagne en 1921 puis s'est propagé en Europe où il a détruit une grande partie du cheptel apicole. L'infection se fait sur des abeilles âgées de 10 jours, et le cycle dure de 19 à 21 jours. La femelle peut pondre 5 à 20 œufs dans la trachée qu'elle parasite. En fonction du nombre de parasites présents dans les trachées, apparaissent des lésions sur la paroi des trachées, des désordres physiologiques dus à leur obstruction (étouffements) et une modification de l'hémolymphe. L'augmentation des populations d'acariens dans les trachées est observée grâce à une couleur opaque des trachées qui comportent aussi des points noirs. L'identification de l'agent peut se faire par examen microscopique des trachées des abeilles. La coloration au bleu de méthylène facilite l'observation. On peut aussi utiliser les techniques d'ELISA ou de PCR pour détecter et quantifier l'acarien. Il n'y a pas de signes cliniques sûrs de cette acariose. La présence d'abeilles traînantes au pied de la ruche et perchées sur le sommet de brins d'herbe, incapables de voler avec les ailes disjointes et un abdomen distendu peut constituer un diagnostic de la parasitose. Le traitement de l'acariose peut de faire avec des acaricides comme l'Acarol, Le Menthol, le Folbex Forte, le Folbex VA (bromopropylate) ou l'acide formique (Apicure). Actuellement, l'acariose n'est plus un problème en Europe, probablement parce que les abeilles sont devenues résistantes et/ou parce que les apiculteurs traitent leurs ruches avec des acaricides anti-varroa qui tuent également les agents de l'acariose.



L'acarien de la trachée *Acarapis woodi* *Photo © ARC*

TROPILAELAPS, UN PARASITE DE L'ABEILLE DOMESTIQUE

Yves Le Conte

Directeur de Recherche
INRA, UMR 406 Abeilles & Environnement
Avignon, France

Tropilaelaps clareae et *Tropilaelaps koenigerum* sont deux acariens qui parasitent les abeilles domestiques dans les régions tropicales et subtropicales du Sud-Est asiatique. Ils sont passés des abeilles asiatiques à l'abeille européenne lors de son introduction dans cette région. Leur éventuel transfert sur les abeilles européennes des autres régions du monde représente une menace sérieuse pour l'apiculture mondiale. Ces acariens sont de couleur rouge brun et mesurent 0.7 à 1 mm de long et 0.6 mm de large. Les mâles sont presque aussi grands que les femelles, mais moins sclérotisés. *Tropilaelaps koenigerum* est légèrement plus petit que *Tropilaelaps clareae*. Les acariens se déplacent librement et rapidement sur et dans les cadres de couvain et se nourrissent sur les immatures d'abeilles. Leurs pièces buccales ne leur permettent pas de percer les membranes d'abeilles adultes. C'est pourquoi ils sont incapables de survivre sans couvain.

Ces parasites se reproduisent dans le couvain d'abeilles, de préférence dans le couvain de mâles. La femelle pond 3 à 4 œufs qui se transforment en protonymphes puis en deutonymphes avant d'atteindre le stade adulte 6 jours après la ponte de l'œuf. A l'émergence de l'abeille, le mâle et la femelle sortent de la cellule pour parasiter un nouvel hôte, une abeille adulte pendant 1 à 2 jours. Les femelles gravides doivent pondre leurs œufs dans un délai de deux jours, sinon elles meurent.

Donc *Tropilaelaps* n'est pas adapté à survivre dans les colonies d'abeilles sans couvain, ce qui limite son aire d'extension vers les pays froids qui comportent des périodes sans couvain.

Il semble qu'il y ait compétition avec l'acarien *Varroa* pour la reproduction dans les alvéoles de couvain.

L'acarien *Tropilaelaps* *Photo © Yves Le Conte*

Epidemio-surveillance, traitement et lutte

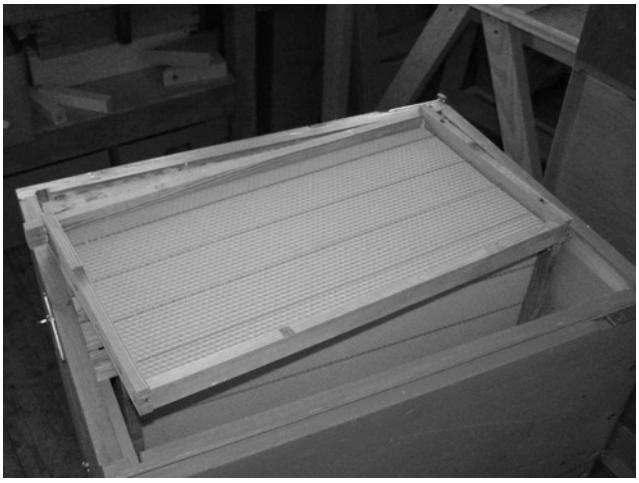
POSSIBILITES ET RISQUES DE L'USAGE DE PRODUITS VETERINAIRES DANS LES RUCHES

Wolfgang Ritter

Head of Bee branch
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Institute for Animal Health
Freiburg, Germany

De nos jours les apiculteurs font souvent face à l'utilisation de médicaments. La perception actuelle de bien des apiculteurs étant probablement que tout traitement qui puisse aider à combattre les maladies est justifié. Toutefois, le profil sécuritaire des médicaments, l'assurance de non-danger pour l'utilisateur, l'innocuité pour le consommateur, l'efficacité et la faiblesse des effets secondaires pour les abeilles, devraient guider le choix. Un traitement peut causer des résidus de substances hydrophiliques dans le miel, alors que des substances lipophiliques peuvent s'accumuler dans la cire, qui, en raison du processus du recyclage de la cire et de la fondation du rayon, pourrait finalement causer la contamination du miel. Il existe plusieurs méthodes d'application (alimentation, écoulement goutte à goutte, bandes, vaporisation et évaporation, pulvérisation et époussetage) et ils ont des avantages et des risques concernant les risques pour l'utilisateur, les risques liés à la contamination de l'alimentation et leur efficacité et tolérance chez les abeilles ou leur couvain.

Les situations spécifiques concernant certaines maladies des abeilles sont différentes. La Nosémose pose un problème, notamment en Europe méridionale. Aucun médicament autorisé n'était disponible et d'autres mesures prophylactiques étaient appliquées ainsi que des médicaments anticoccidiens utilisés hors autorisation primaire. Ces anticoccidiens semblent être efficaces, mais peuvent produire aussi des problèmes de résidu. Contrairement à bien des pays américains pour la loque américaine et européenne, aucun médicament autorisé n'est disponible en Europe. Certains antibiotiques sont efficaces contre la bactérie dans les larves, mais pas contre les spores, qui eux ne peuvent être détruits que par des programmes d'éradication (par ex. en les brûlant). Le risque d'une nouvelle infection après le traitement est très élevé. C'est le cas quand on utilise des antibiotiques par intervalles et les spores s'accumulent dans le nid et la nourriture des abeilles.



Des substances lipophiles peuvent d'accumuler dans la cire. *Photo © Wolfgang Ritter*

L'infestation par l'acarien *Varroa* reste actuellement la maladie des abeilles la plus importante, non seulement à cause du parasitisme, mais aussi à cause de l'introduction de maladies virales. Plusieurs médicaments sont autorisés, toutefois on s'inquiète de l'avenir à cause de la résistance observée contre les médicaments synthétiques anti-infectieux, et aussi de l'incertitude quant à l'efficacité de certaines substances naturelles anti-infectieuses. Des tests devraient être effectués dans des conditions locales et sur différentes races d'abeilles. On devrait faciliter et mieux harmoniser l'autorisation de ces médicaments pour les abeilles.

STRATEGIES ET POSSIBILITES EN MATIERE DE DIAGNOSTIC ET DE LUTTE CONTRE LES MALADIES DES ABEILLES DANS DES RUCHES TRADITIONNELLES/ARTISANALES

Wolfgang Ritter

Head of Bee branch
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt
Institute for Animal Health
Freiburg, Germany

En Afrique, il est courant d'élever des abeilles mellifères en colonies avec des cadres non amovibles. Dans ces colonies les cadres ne peuvent par conséquent pas être retirées pour l'examen des maladies des abeilles, ce qui est une pratique normale avec des ruches à cages mobiles. Toutefois, il existe des stratégies pour l'examen et le diagnostic des maladies dans ces ruches traditionnelles.

La loque américaine du couvain est un problème car le couvain ne peut pas être retiré pour être examiné. Cependant la maladie peut être diagnostiquée dans les colonies en examinant dans le laboratoire les ouvrières collectées à l'entrée de la ruche ou les débris du sol de la ruche, ou les produits de la ruche tel que le miel ou le pollen. Le niveau de spores présent indiquera l'ampleur de l'infection bactérienne. La présence de l'acarien *Varroa* peut être déterminée en examinant les abeilles collectées à l'entrée de la ruche ou dans les débris de la ruche ou sur les planches placées sous la colonie. Similairement pour d'autres acariens tel que *Acarapis* et *Tropilaelaps*. Les miscrosporidies Nosèmes peuvent aussi être détectées à partir d'abeilles collectées à l'entrée de la ruche.

En plus du diagnostic pour la présence des nuisibles et des maladies dans les colonies sans cadres amovibles, il est possible de traiter ces nuisibles et ces maladies dans ces ruches. Toutes les formes de traitement (à l'exception de la pulvérisation des couvains) sont possibles et permettent le traitement de tous les nuisibles et des maladies. Il n'est donc pas nécessaire d'installer des cadres mobiles dans les ruches pour le diagnostic et le traitement des nuisibles et des maladies.

Dans des ruches traditionnelles, les cadres ne peuvent pas être retirés pour être examinés pour des pestes et maladies. *Photo © Nicola Bradbear*

IMPORTANCE DE L'EPIDEMIO-SURVEILLANCE: L'EXEMPLE DU BOTSWANA

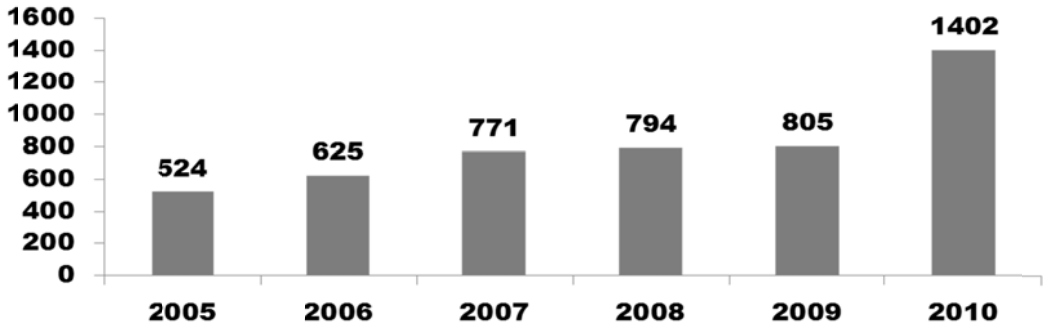
*David C. Munthali & Queen Turner**

Professeur Associé
Production et Sciences des Végétaux
Botswana College of Agriculture
Gaborone, Botswana

*Ministère de l'Agriculture
Gaborone, Botswana

Une étude pilote a été menée de mai à novembre 2009 dans neuf sites situés dans différentes parties du Botswana. Le but de l'étude était d'évaluer l'incidence et le statut des acariens *Varroa* et des maladies des abeilles dans le pays. On a collecté 47 échantillons de rayons à couvain (chacun environ 15 cm de long x 12 cm de large) venant de ruches des différentes régions du pays. Chaque échantillon a été examiné sous un microscope de dissection (20 x magnification). Voici les données enregistrées : le nombre total d'alvéoles sur chaque côté du rayon ; le nombre total d'alvéoles avec couvain ; le nombre total d'alvéoles avec des acariens *Varroa* ; le nombre total d'acariens *Varroa* par échantillon et le nombre d'alvéoles avec des larves infectées. L'un des échantillons provenait d'une colonie irrévocablement dépourvue de reine. Afin de déterminer le schéma de la ponte des œufs par les ouvrières dans cette condition, les œufs de chaque alvéole individuelle ont été comptés de chaque côté du rayon.

Les résultats ont montré que les acariens *Varroa* existaient dans 9 des 47 colonies. Le parasite était très répandu (de Selibe-Phikwe au nord-est à Tsabong au sud-ouest). La quantité d'acariens *Varroa* dans les rayons infestés allait de 204 dans les fragments collectés en provenance de Ranaka à 23 par fragment dans les échantillons collectés venant de Tshwaane. Les niveaux d'infestation variaient selon la situation géographique. Des comparaisons du nombre d'acariens *Varroa* par 100 alvéoles de couvain ont montré que les échantillons du couvain obtenus de Ranaka avaient la plus grande intensité d'infestation par colonie, alors que les colonies de Bobonong et Tshwaane avaient des niveaux d'infestation plus bas. Pendant la durée de l'étude, au total la quantité d'infestation par les acariens *Varroa* était plus élevée dans les échantillons collectés en septembre et octobre et moindre en juin. Tous les 47 fragments de rayons à couvain avaient des larves noires, montrant qu'elles étaient infectées. L'incidence des larves infectées par rayon allait de 10,8 à 100%. Les moyennes mensuelles ont montré que l'incidence la plus élevée était en septembre et la plus faible en juin. Les résultats concernant le pourcentage de larves infectées par rayon et par site ont montré que Tsabong et Ngwaketse (avec 70,3 et 70,6% de larves infestées respectivement) avaient l'incidence la plus élevée alors que les rayons venant de Bobonong avait la plus basse.



Année

Nombre d'apiculteurs au Botswana

Le nombre total d'œufs trouvés dans la colonie irrévocablement dépourvue de reine allait de zéro à 15 pour un côté du rayon et de zéro à 13 pour l'autre. Une reine ne pond qu'un seul œuf par alvéole. Le grand nombre d'œufs confirme que la condition d'absence irrévocable de reine s'était produite dans cette colonie et que la colonie finirait par dépérir. Les résultats ont montré que sur un côté du rayon, la plus grande proportion d'alvéoles (36,4%) avait 2 – 5 œufs/alvéole tandis qu'une moindre proportion (5,1%) avait un œuf/alvéole. On a trouvé un schéma similaire sur l'autre côté du rayon. Quand les alvéoles qui n'avaient pas d'œufs oviposées ont été exclues, celles avec 2 – 5 œufs représentaient 51,2% alors que celles avec 6 – 10 œufs /alvéole représentaient 36,9% du nombre total des alvéoles de couvain /échantillon/rayon. On a trouvé un schéma similaire sur l'autre côté du rayon.

L'étude a non seulement confirmé que les infestations par les acariens *Varroa* sont très répandues au Botswana, mais aussi que les colonies d'abeilles souffrent considérablement de l'infection de la maladie. Le pathogène de la maladie doit être identifié le plus tôt possible. Il est nécessaire d'effectuer au Botswana un suivi systématique et plus détaillé de la quantité et de la distribution des parasites et des maladies des abeilles mellifères.

LES RECOMMANDATIONS DE L'OIE EN MATIERE DE MALADIES DES ABEILLES, LE CODE TERRESTRE ET LE MANUEL TERRESTRE, SONT-ELLES BIEN ADAPTEES A LA SITUATION DES ABEILLES MELLIFERES EN AFRIQUE AUSTRALE ?

Mike H. Allsopp

Chercheur Principal
Institut de Recherche Protection des Végétaux
Agricultural Research Council (ARC)
Stellenbosch, Afrique du Sud

Le *Code sanitaire pour les animaux terrestres de l'OIE* (*le Code*) et le *Manuel des tests des diagnostics et des vaccins pour les animaux terrestres* (*le Manuel*) présentent des directives pour la gestion et le contrôle des pestes et des maladies des abeilles mellifères. Ces mesures comprennent la notification des pestes et des maladies ; des tests diagnostiques appropriés ; et des procédures de surveillance, d'inspection et d'éradication. La gestion du système exige des services d'inspection, de laboratoire de diagnostic, ainsi que des contrôles adéquats aux frontières. L'objectif principal du Code est de minimiser le risque de propagation de la maladie dans le commerce des marchandises dérivées du miel de l'abeille mellifère, avec des importations venant uniquement des zones historiquement indemnes de maladies. C'est-à-dire, minimiser le risque pour le pays importateur, mais pas nécessairement la meilleure gestion de la population d'abeilles mellifères dans le pays exportateur.

La santé et la diversité des abeilles sauvages sont cruciales en Afrique. Des abeilles importées et des espèces d'abeilles exotiques représentent une menace importante. *Photo © ARC*

En revanche, l'Afrique a peu ou pas d'expérience dans ce type de gestion des pestes et maladies des abeilles mellifères. Les populations d'abeilles mellifères ont simplement géré par elles-mêmes leurs pestes et maladies. De plus, l'Afrique en général n'a pas l'infrastructure nécessaire pour la gestion intensive des pestes et maladies des abeilles mellifères, et l'usage de cadres non-amovibles utilisés en Afrique pour l'apiculture ne permet pas une telle gestion. Malgré cette absence de gestion, les populations d'abeilles mellifères africaines ne sont pas dans l'ensemble affectées par des pestes et/ou maladies.

L'on suggère que l'Afrique veille à ne pas sacrifier la tolérance naturelle de ses populations d'abeilles mellifères, ou le statut "organique" des produits des abeilles mellifères, en appliquant des mesures prophylactiques chimiques contre les organismes nuisibles et les maladies, même si elles sont nécessaires pour l'obtention du statut "indemnes de peste(s)". L'Afrique devrait plutôt se concentrer sur le maintien de la vitalité de sa population d'abeilles mellifères en préservant une diversité génétique des abeilles mellifères, en empêchant l'introduction d'abeilles mellifères étrangères, en imitant leur exposition aux nouvelles pestes et maladies, et en assurant une meilleure coopération régionale.

Témoignage

« …, nous avons beaucoup apprécié ce séminaire qui a été très enrichissant.

Merci aussi pour le lien pour accéder à toutes ces informations sur le séminaire.

Ce séminaire était aussi enrichissant qu'en même temps une occasion appelant à relever un ensemble de défis tel que la mise en place d'une plateforme de communication sur les abeilles, le miel et les maladies des abeilles.

Merci

Meilleurs considérations,

Dr Prosper KABAMBI NGABU, DVM

Chef de Division Hygiène et Santé Animales

Direction de la Production et Santé Animales

Ministère de l'Agriculture

Point focal/OIE Notification des maladies animales
Kinshasa, Rép. Dém. du Congo… »

Annexes

PROGRAMME DU SEMINAIRE

Jour 1 : 14 juin 2011		
Heure	Thématique	Intervenant
08:30-09:00	Inscription des participants	Mpho Mantsho Thabisile Magagula
09:00-10:00	Inauguration et ouverture Photographie de groupe	Roland Dlamini George Ndlangamandla Bonaventure Mtei Invités d'honneur Beedeeanan Hulman Robert Thwala Ministre ou représentant
10:00-10:30	*Pause matinale : café / thé*	
10:30-11:00	Vidéo : Présentation générale de l'OIE (20 minutes) (+ Questions)	Neo Mapitse
11:00-11:20	Apiculture (abeilles et bourdons) et produits apicoles Apiculture mondiale avec une attention particulière pour l'apiculture en Afrique (y compris l'apiculture d'espèces domestiquées et sauvages)	Nicola Bradbear
11:20-1:40	Apiculture au Swaziland	Daniel Nkambule
11:40-12:00	Questions et réponses	
Heure	Thématique	Intervenant
12:00-12:20	Populations d'abeilles en Afrique australe – Partie 1 Introduction générale : reproduction et cycle de vie	Christian Pirk
12:20-12:30	Swaziland : *Apis mellifera scuttelata / litorea / adansoni etc.*	Daniel Nkambule
12:30-12:40	Cap occidental : *Apis mellifera capensis*	John Moodie
12:40-13:00	Questions et réponses	

13:00-14:00	*Déjeuner*	
14:00-14:20	L'historique de l'importation en Afrique australe d'abeilles et le problème *« Capensis »*	Mike Allsopp
14:20-14:30	Questions et réponses	
14:30-14:50	Abeilles et l'environnement – abeilles et le développement humain Pollination et bio-diversité	Christian Pirk
--:--	Apiculture et la conservation des espèces mellifères sauvages	*Reporté au J-4*
14:50-15:10	Pesticides et insecticides : vue d'ensemble	Marie-Pierre Chauzat
15:10-15:30	Pesticides et insecticides en Afrique australe	David Munthali
15:30-15:50	Apiculture et la lutte contre la pauvreté	Nicola Bradbear
15:50-16:10	Questions et réponses	
16:10-16:40	*Pause après-midi : café / thé*	
16:40-17:20	Aperçu général (mondial) des maladies des abeilles, prédateurs, résistance, auto-guérison, pathogenèse, épidémiologie et distribution mondiale.	Wolfgang Ritter
17:20-17:40	*Colony Collapse Disorder* (CCD)	Marie-Pierre Chauzat
17:40-18:00	Questions et réponses	
19:00-21:00	*Réception de bienvenue*	

Jour 2 : 15 juin 2011		
Heure	Thématique	Intervenant
08:30 -09:30	Normes et outils de l'OIE eu égard aux maladies des abeilles mellifères Le *Code Sanitaire des Animaux Terrestres* (*Code terrestre*) et le *Manuel des tests de diagnostic et des vaccins pour les animaux terrestres* (*Manuel Terrestre*) La liste de maladies notifiables à l'OIE et les critères d'inclusion Chapitres génériques/transversaux Chapitres spécifiques aux maladies des abeilles	 François Diaz François Diaz François Diaz
09:30 -10:30	Laboratoires de Référence et Centres Collaborateurs Introduction générale Laboratoire de Référence pour les maladies des abeilles (Sophia Antipolis) Laboratoire de Référence pour les maladies des abeilles (Freiburg) Laboratoire de Référence pour la Loque Américaine (La Plata) Jumelage	 Neo Mapitse Marie-Pierre Chauzat Wolfgang Ritter Adriana M. Alippi Neo Mapitse
10:30-11:00	*Pause matinale : café / thé*	
11:00-12:00	World Animal Health Information System (WAHIS) Types de notifications, fréquence et étendue WAHIS WAHID Etat des lieux : rapportage des maladies des abeilles à l'OIE.	Simona Forcella
12:00-12:30	Questions et réponses	
12:30-13:00	Les normes mises en pratique : exercice (notification d'une maladie) Notification immédiate Rapport semestriel	 Simona Forcella Simona Forcella
13:00-14:00	*Déjeuner*	
14:00-18:00	Les normes mises en pratique : visite de terrain (à définir)	Roland Dlamini (coordination)
18:00-20:00	*Programme social (Mbabane)*	

Jour 3 : juin 2011		
Heure	Thématique	Intervenant
08:30-08:50	Maladies virales des abeilles	Marie-Pierre Chauzat
08:50-09:30	Maladies bactériennes du couvain La loque européenne (EFB) (20 min) Tentatives de sélection envers des abeilles mellifères résistantes (20 min)	 Adrianna M. Alippi Robin Moritz
09:30-09:50 09:50-10:10	La loque américaine (AFB) Introduction générale AFB en Afrique australe : capacité actuelle de diagnostic	 Adriana M. Alippi Teresa Goszczynska
10:10-10:40	*Pause matinale : café / thé*	
10:40-11:00 11:00-11:20 11:20-11:40	AFB en Afrique du Sud : jusqu'où s'est-elle propagée ? AFB en Afrique du Sud : comment l'interpréter ? Contrôle et éradication de la loque américaine	Teresa Goszczynska Mike Allsopp Adriana M. Alippi
11:40-12:00	Questions et réponses	
12:00-12:20	Coléoptères et prédateurs Le petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida*) Prédateurs des abeilles en Afrique australe	 Mike Allsopp Mike Allsopp
12:20-12:40	Maladies protozoaires des abeilles *Nosema*	 Marie-Pierre Chauzat
12:40-13:00	Questions et réponses	
13:00-14:00	*Déjeuner*	

Heure	Thématique	Intervenant
	Acariens parasitaires et infections secondaires *Varroa*	
14:00-14:20	Introduction générale	Yves Le Conte
14:20-14:40	Varroose à Madagascar	Annie Francia Rakotondramanana
14:40-15:00	Varroose en Afrique du Sud	Mike Allsopp
15:00-15:20	Traitement et contrôle	Yves Le Conte
15:20-15:30	Questions et réponses	
15:30-16:00	Acarapisose (15 min) Infestations par *Tropilaelaps* (15 min)	Yves Le Conte
16:00-16:10	Questions et réponses	
16:10-16:40	*Pause après-midi : café / thé*	
16:40-17:00	Epidémio-surveillance, diagnostic et contrôle : Possibilités et risques de l'usage de produits vétérinaires dans les ruches	Wolfgang Ritter
17:00-17:20	Stratégies et possibilités en matière de diagnostic et de lutte contre les maladies des abeilles dans des ruches traditionnelles/artisanales	Wolfgang Ritter
17:20-17:40	Importance de l'épidemio-surveillance : l'exemple du Botswana	David Munthali
17:40-18:00	Questions et réponses	
-- :--	Les espèces exotiques d'abeilles, peuvent-elles aider à résoudre le problème des maladies des abeilles ?	*Reporté au J-4*

Jour 4 : 17 juin 2011		
Heure	Thématique	Intervenant
08:30-08:50	Les espèces exotiques d'abeilles, peuvent-elles aider à résoudre le problème des maladies des abeilles ?	Robin Moritz
08:50-09:10	Apiculture et la conservation des espèces mellifères sauvages	Robin Moritz
09:10-10:30	Les recommandations de l'OIE en matière de maladies des abeilles, le *Code terrestre* et le *Manuel terrestre*, sont-elles bien adaptées à la situation des abeilles mellifères en Afrique australe ? Suivi d'un discussion/causerie	Mike Allsopp
10:30-11:00	*Pause matinale : café / thé*	
11:00-11:40	Ressources sur le Net : Site internet principal de l'OIE – Vademecum de l'OIE Rapport de la dernière réunion du Groupe *ad hoc* sur les maladies des abeilles mellifères et communiqué de presse du Directeur général de l'OIE Site Afrique de l'OIE Autres : Bees for Development Autres : ANSES	 François Diaz François Diaz Neo Mapitse Nicola Bradbear Marie-Pierre Chauzat
11:40-12:00	Evaluation	
12:00-13:00	Conclusions et cérémonie de clôture	
13:00-14:00	*Déjeuner*	

GLOSSAIRE[7]

Les terminologies définies dans le Code Terrestre et utilisées dans cette publication sont reprises ici pour faciliter leur compréhension. Etant donné que les définitions peuvent changer de temps en temps, merci de vous référence au Code Terrestre pour les dernières définitions :

Abattage

désigne tout procédé qui cause la mort d'un animal par saignée.

Animal

désigne tout mammifère ou tout oiseau, ainsi que les abeilles.

Animal sauvage

désigne un animal dont le phénotype n'a été modifié par aucune sélection artificielle et qui vit indépendamment de toute surveillance ou de tout contrôle direct par l'homme.

Autorité compétente

désigne l'Autorité vétérinaire ou toute autre autorité gouvernementale d'un Membre ayant la responsabilité de mettre en œuvre les mesures relatives à la protection de la santé et du bien-être des animaux, de gérer les activités de certification vétérinaire internationale et d'appliquer les autres normes et recommandations figurant dans le Code terrestre, ainsi que dans le Code sanitaire pour les animaux aquatiques de l'OIE, ou d'en superviser l'exécution sur l'ensemble du territoire national, et présentant les compétences nécessaires à cet effet.

Autorité vétérinaire

désigne l'autorité gouvernementale d'un Membre de l'OIE, comprenant des vétérinaires et autres professionnels et para-professionnels, ayant la responsabilité de mettre en œuvre les mesures relatives à la protection de la santé et du bien-être des animaux, de gérer les activités de certification vétérinaire internationale et d'appliquer les autres normes et recommandations figurant dans le Code terrestre, ou d'en superviser l'exécution sur l'ensemble du territoire national, et présentant les compétences nécessaires à cet effet.

Bien-être animal

désigne la manière dont un animal évolue dans les conditions qui l'entourent. Le bien-être d'un animal (évalué selon des bases scientifiques) est considéré comme satisfaisant si les critères suivants sont réunis : bon état de santé, confort suffisant, bon état nutritionnel, sécurité, possibilité d'expression du comportement naturel, absence de souffrances telles que douleur, peur et détresse. Le bien-être animal requiert les éléments suivants : prévention et traitement des maladies, protection appropriée, soins, alimentation adaptée, manipulations réalisées sans cruauté et abattage ou mise à mort effectuées dans des conditions décentes. La notion de bien-être se réfère à l'état de l'animal ; le traitement qu'un animal reçoit est couvert par d'autres termes tels que soins, conditions d'élevage et bientraitance.

[7] Basé sur la version 2011 du Code Terrestre de l'OIE, sauf mention contraire (entre parentheses).

Cas

désigne un animal infecté par un agent pathogène, présentant ou non des signes cliniques manifestes.

Certificat vétérinaire international

désigne un certificat, établi conformément aux dispositions du chapitre 5.2., décrivant les exigences auxquelles répondent les marchandises exportées en matière de santé animale ou de santé publique.

Cheptel

désigne un groupe d'animaux d'une espèce donnée élevés ensemble sous le contrôle de l'homme ou un rassemblement d'animaux sauvages grégaires. Dans le contexte du Code terrestre, un cheptel est généralement considéré comme une unité épidémiologique.

Code terrestre

désigne le Code sanitaire des animaux terrestres de l'OIE.

Compartiment

désigne une sous-population animale détenue dans une ou plusieurs exploitations qui relèvent d'un système commun de gestion de la sécurité biologique, qui est caractérisée par un statut sanitaire distinct au regard d'une ou plusieurs maladies particulières contre lesquelles sont appliquées les mesures de surveillance, de contrôle et de sécurité biologique requises aux fins des échanges internationaux.

Compartiment indemne

désigne un compartiment dans lequel a été démontrée l'absence de l'agent pathogène d'origine animale responsable de la maladie considérée par le respect des conditions relatives à la reconnaissance du statut de compartiment indemne de maladie fixées par le Code terrestre.

Contrôle vétérinaire officiel

désigne l'opération par laquelle les Services vétérinaires qui connaissent la localisation des animaux peuvent appliquer des mesures zoosanitaires appropriées en cas de besoin, après avoir pris les dispositions nécessaires pour identifier le propriétaire ou la personne chargée de prendre soin de ces animaux. Cela n'exclut pas les autres domaines de responsabilité des Services vétérinaires tels que la sécurité sanitaire des aliments.

Danger

désigne tout agent biologique, chimique ou physique présent dans un animal ou produit d'origine animale, ou tout état d'un animal ou produit d'origine animale, susceptible de provoquer des effets indésirables sur la santé.

Désinfection

désigne, après complet nettoyage, la mise en œuvre de procédures destinées à détruire les agents infectieux ou parasitaires responsables de maladies animales, y compris de zoonoses ; elle s'applique aux locaux, véhicules et objets divers qui ont pu être, directement ou indirectement, contaminés.

Désinfestation

désigne la mise en œuvre de procédures destinées à éliminer les arthropodes qui sont susceptibles de provoquer des maladies ou qui constituent les vecteurs potentiels d'agents infectieux responsables de maladies animales, y compris de zoonoses.

Échanges internationaux

désigne l'importation, l'exportation et le transit de marchandises.

Éradication

désigne la suppression totale d'un agent pathogène dans un pays ou une zone.

Exploitation

désigne les locaux ou lieux dans lesquels des animaux sont entretenus.

Faune sauvage

désigne les animaux féraux, les animaux sauvages captifs et les animaux sauvages.

Foyer

désigne l'apparition d'un ou plusieurs cas au sein d'une même unité épidémiologique.

Incidence

signifie le nombre de cas ou de foyers nouveaux d'une maladie, apparus au sein d'une population d'animaux à risque, dans une aire géographique déterminée et au cours d'un intervalle de temps défini.

Infection

désigne la pénétration et le développement, ou la multiplication, d'un agent infectieux dans l'organisme d'un être humain ou d'un animal.

Laboratoire

désigne une institution convenablement équipée, employant un personnel technique compétent placé sous le contrôle d'un spécialiste des méthodes de diagnostic vétérinaire, qui est responsable de la validité des résultats. De tels laboratoires sont agréés et placés sous la supervision de l'Autorité vétérinaire pour la réalisation des épreuves de diagnostic requises pour les échanges internationaux.

Législation vétérinaire

désigne les lois, les règlements et tous les autres instruments légaux associés concernant le domaine vétérinaire.

Maladie

désigne la manifestation clinique ou histopathologique, ou les deux, d'une infection.

Maladie à déclaration obligatoire

désigne une maladie inscrite sur une liste établie par l'Autorité vétérinaire et dont la détection ou la suspicion doit être portée immédiatement à la connaissance de cette Autorité, conformément aux réglementations nationales.

Maladie émergente

désigne une nouvelle infection résultant de l'évolution ou de la modification d'un agent pathogène existant, une infection connue se propageant à une nouvelle aire géographique ou à une nouvelle population, la présence d'un agent pathogène non identifié antérieurement ou encore une maladie dont le diagnostic est posé pour la première fois et ayant des répercussions significatives sur la santé animale ou sur la santé publique.

Maladies de la liste de l'OIE

désigne la liste des maladies transmissibles approuvée par l'Assemblée mondiale des Délégués auprès de l'OIE et exposée au chapitre 1.2. du Code terrestre.

Manuel terrestre

désigne le Manuel des tests de diagnostic et des vaccins pour les animaux terrestres de l'OIE.

Marchandise

désigne les animaux vivants, les produits d'origine animale, le matériel génétique animal, les produits biologiques et le matériel pathologique.

Marché

désigne un lieu dans lequel des animaux sont rassemblés à des fins d'échanges commerciaux ou aux fins de leur vente.

Matériel pathologique

désigne les prélèvements effectués sur l'animal vivant ou mort, contenant ou susceptibles de contenir des agents infectieux ou parasitaires, et destinés à être adressés à un laboratoire.

Mesure sanitaire

désigne une mesure, telle que celles décrites dans divers chapitres du Code terrestre, qui est destinée à protéger, sur le territoire d'un Membre de l'OIE, la vie et la santé humaines ou animales vis-à-vis des risques liés à la pénétration, à l'établissement et/ou à la diffusion d'un danger.

Mort

désigne la disparition irréversible de l'activité cérébrale mise en évidence par la perte des réflexes du tronc cérébral.

Niveau approprié de protection sanitaire

désigne le niveau de protection jugé approprié par un pays établissant une mesure sanitaire afin de protéger la vie et la santé humaines ou animales sur son territoire.

Notification

désigne la procédure par laquelle :

a. l'Autorité vétérinaire porte à la connaissance du Siège,

b. le Siège porte à la connaissance des Autorités vétérinaires

la survenue d'un foyer de maladie ou d'infection, conformément aux dispositions du chapitre 1.1. prévues par le Code terrestre.

Organisme statutaire vétérinaire

désigne une autorité autonome chargée de réglementer les professions de vétérinaire et de para-professionnel vétérinaire.

Para-professionnel vétérinaire

désigne une personne qui, en application des dispositions énoncées dans le Code terrestre, est habilitée par l'organisme statutaire vétérinaire à remplir, sur le territoire d'un pays, certaines fonctions qui lui sont assignées (qui dépendent de la catégorie de para-professionnels vétérinaires à laquelle cette personne appartient), sous la responsabilité et la supervision d'un vétérinaire. Les fonctions dont peut être investie chaque catégorie de para-professionnels vétérinaires doivent être définies par l'organisme statutaire vétérinaire en fonction des qualifications et de la formation des personnes concernées et selon les besoins.

Pays de transit

désigne un pays que traversent, ou dans lequel font seulement escale au niveau d'un poste frontalier, les marchandises à destination d'un pays importateur.

Pays exportateur

désigne un pays à partir duquel sont expédiées à destination d'un autre pays des marchandises.

Pays importateur

désigne le pays de destination finale d'une expédition de marchandises.

Période d'incubation

désigne le délai le plus long entre la pénétration de l'agent pathogène dans l'animal et l'apparition des premiers signes cliniques de la maladie.

Période d'infectiosité

désigne le délai le plus long pendant lequel un animal infecté peut être source d'infection.

Plan de sécurité biologique

désigne un plan dans lequel sont identifiées les voies potentielles d'introduction et de propagation d'une maladie dans une zone ou un compartiment et où sont décrites les mesures qui y sont appliquées, ou le seront, pour réduire les risques associés à cette maladie s'il y a lieu, conformément aux recommandations figurant dans le Code terrestre.

Population

désigne un groupe d'unités ayant en commun une caractéristique définie.

Poste frontalier

désigne tout aéroport, tout port ou tout poste ferroviaire ou routier ouvert aux échanges internationaux de marchandises, où il peut être procédé à des inspections vétérinaires à l'importation.

Prévalence

signifie le nombre total de cas ou de foyers d'une maladie présents dans une population animale à risque, dans une zone géographique particulière, à un moment donné ou au cours d'une période déterminée.

Programme officiel de contrôle

désigne un programme agréé, et géré ou supervisé, par l'Autorité vétérinaire d'un pays afin de contrôler un vecteur, un agent pathogène ou une maladie, en appliquant des mesures spécifiques sur l'ensemble de ce pays ou seulement dans une zone ou un compartiment donné(e) de son territoire.

[Propolis

est une résine butinée par les abeilles sur certains végétaux, essentiellement les bougeons de peuplier, de pin, de sapin d'épicéa et de marronnier. Après avoir recueilli cette résine végétale, les abeilles l'enrichissent de ferments et se servent de ce matériau comme d'un mortier pour calfeutrer leur ruche et tapisser les parois de leur "pouponnière"]

Qualité

la norme internationale ISO 8402 la définit ainsi : « Ensemble des caractéristiques d'une entité qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés et implicites ».

Risque

désigne la probabilité de survenue et l'ampleur probable des conséquences d'un événement préjudiciable à la santé animale ou humaine en termes biologiques et économiques.

Ruche

désigne une structure destinée à la détention de colonies d'abeilles mellifères et utilisée à cette fin, englobant les ruches sans rayons et celles à rayons fixes ainsi que toutes les constructions de ruches à rayons mobiles (ruches à nuclei incluses), mais dont sont exclus les emballages et les cages utilisés pour le confinement des abeilles aux fins de leur transport ou de leur isolement.

Rucher

désigne une ruche ou un groupe de ruches dont la gestion permet de considérer qu'elle(il) constitue une seule unité épidémiologique.

Services vétérinaires

désigne les organismes publics ou privés qui assurent la mise en œuvre, sur le territoire d'un pays, des mesures relatives à la protection de la santé et du bien-être des animaux, ainsi que celle des autres

normes et recommandations figurant dans le Code terrestre, ainsi que dans le Code sanitaire pour les animaux aquatiques de l'OIE. Les Services vétérinaires sont placés sous la direction et le contrôle directs de l'Autorité vétérinaire. Les organismes du secteur privé, les vétérinaires, les paraprofessionnels vétérinaires et les professionnels de la santé des animaux aquatiques sont normalement agréés par l'Autorité vétérinaire ou habilités par elle à exercer les missions qui leur ont été déléguées.

Siège

désigne le Secrétariat permanent de l'Organisation mondiale de la santé animale sis au :

12, rue de Prony, 75017 Paris, FRANCE

Téléphone : 33-(0)1 44 15 18 88

Télécopie : 33-(0)1 42 67 09 87

Courrier électronique : oie@oie.int

Site Internet : http://www.oie.int

Sous-population

désigne une fraction particulière d'une population qui est identifiable par ses caractéristiques zoosanitaires spécifiques.

Statut zoosanitaire

désigne la situation d'un pays ou d'une zone à l'égard d'une maladie animale donnée, selon les critères énoncés dans le chapitre du Code terrestre correspondant à cette maladie.

Suivi

désigne la réalisation et l'analyse intermittentes de mesures et d'observations de routine en vue de détecter des changements dans le milieu ambiant ou dans l'état de santé d'une population.

Surveillance

désigne les opérations systématiques et continues de recueil, de compilation et d'analyse des informations zoosanitaires, ainsi que leur diffusion en temps opportun aux responsables afin qu'ils puissent prendre les mesures qui s'imposent.

Surveillance spécifique

désigne une surveillance ciblée sur une maladie ou une infection particulière.

Système de détection précoce

désigne un système permettant de détecter et d'identifier rapidement l'incursion ou l'émergence d'une maladie ou d'une infection dans un pays, une zone ou un compartiment. Un système de détection précoce doit être placé sous le contrôle des Services vétérinaires et inclure les caractéristiques suivantes :

a. couverture représentative des populations animales cibles, assurée par les services présents sur le terrain ;

b. capacité à effectuer des enquêtes sur les maladies et à les notifier ;

c. accès aux laboratoires capables de diagnostiquer et de différencier les maladies considérées ;

d. application d'un programme de formation destiné à sensibiliser à la détection et à la déclaration des événements zoosanitaires inhabituels les vétérinaires, les para-professionnels vétérinaires, les propriétaires ou détenteurs de bétail ou ceux qui en ont la garde et autres personnes amenées à manipuler des animaux;

e. existence pour les vétérinaires privés d'obligations légales de déclaration auprès de l'Autorité vétérinaire ;

f. existence d'une chaîne de commandement nationale.

Traçabilité animale

désigne la possibilité de suivre la trace d'un animal ou d'un groupe d'animaux durant toutes les étapes de la vie dudit animal ou dudit groupe d'animaux.

Transparence

désigne la documentation détaillée de toutes les données, informations, hypothèses, méthodes, résultats, discussions et conclusions utilisés dans l'analyse du risque. Les conclusions doivent être fondées sur une discussion objective et logique, et le document doit comporter toutes les références nécessaires.

Transport

désigne l'ensemble des procédures liées à un mouvement d'animaux d'un site à l'autre à des fins commerciales, par tout moyen de transport.

Transporteur

désigne la personne détenteur d'un agrément délivré par l'Autorité compétente pour transporter des animaux.

Unité

désigne un élément identifiable individuellement qui est utilisé pour décrire, par exemple, les membres d'une population, ou les éléments sélectionnés dans un échantillonnage ; parmi les exemples d'unités figurent notamment les animaux considérés individuellement, les cheptels, les troupeaux et les ruchers.

Unité épidémiologique

désigne un groupe d'animaux présentant un lien épidémiologique défini, caractérisés par une probabilité analogue d'exposition à un agent pathogène, soit parce qu'ils partagent le même environnement (animaux d'un même enclos par exemple), soit parce qu'ils relèvent d'un même système de gestion. Il s'agit généralement d'un troupeau ou d'un cheptel, mais une unité épidémiologique peut également se référer à des groupes tels que les animaux appartenant aux habitants d'un même village ou partageant un système communal de manipulation des animaux. Le lien épidémiologique peut varier d'une maladie à l'autre, voire entre deux souches d'un même agent pathogène.

Vecteur

désigne un insecte ou tout vecteur vivant qui transporte un agent infectieux entre un individu infecté et un individu sensible, les aliments qu'il consomme ou son environnement immédiat. Cet agent infectieux peut ou non passer par un cycle de développement au sein du vecteur.

Vétérinaire

désigne une personne enregistrée ou ayant reçu un agrément délivré par l'organisme statutaire vétérinaire d'un pays pour y exercer la médecine des animaux ou la science vétérinaire.

Vétérinaire officiel

désigne un vétérinaire habilité par l'Autorité vétérinaire de son pays à accomplir certaines tâches officielles qui lui sont assignées et qui sont liées à la santé animale ou à la santé publique, inspecter les marchandises et, s'il y a lieu, certifier certains produits conformément aux dispositions des chapitres 5.1. et 5.2. du Code terrestre.

Zone de confinement

désigne une zone clairement définie autour de plusieurs exploitations infectées ou suspectées de l'être, dont l'étendue est fixée en tenant compte de facteurs épidémiologiques et de résultats d'investigations et à l'intérieur de laquelle sont appliquées des mesures de contrôle pour prévenir la propagation de l'infection.

Zone de protection

désigne la zone instaurée pour préserver le statut sanitaire des animaux d'un pays ou d'une zone indemne d'une maladie, en les protégeant du contact avec les animaux de pays ou zones ayant un statut zoosanitaire différent par la mise en œuvre de mesures reposant sur l'épidémiologie de la maladie considérée qui sont destinées à éviter la propagation, dans ledit pays ou ladite zone indemne, de l'agent pathogène qui en est responsable. Ces mesures incluent, sans toutefois s'y limiter, la vaccination, le contrôle des déplacements d'animaux et l'intensification de la surveillance.

Zone indemne

désigne une zone dans laquelle l'absence de la maladie considérée a été démontrée par le respect des conditions relatives à la reconnaissance du statut de zone indemne de cette maladie fixées dans le Code terrestre. Á l'intérieur et aux limites de cette zone, un contrôle vétérinaire officiel est effectivement exercé sur les animaux et les produits d'origine animale, ainsi que sur leur transport.

Zone infectée

désigne une zone dans laquelle a été diagnostiquée une maladie.

Zone/région

désigne une partie clairement délimitée du territoire d'un pays, qui détient une sous-population animale caractérisée par un statut sanitaire distinct au regard d'une maladie particulière contre laquelle sont appliquées les mesures de surveillance, de contrôle et de sécurité biologique requises aux fins des échanges internationaux.

Zoonose

désigne toute maladie ou infection naturellement transmissible des animaux à l'homme.

LISTE DES PARTICIPANTS : POINTS FOCAUX ET REPRESENTANTS DES PAYS (TRIE PAR PAYS)

Dr Norberto João S. PINTO
Epidémiologiste National
Instituto de Serviços de Veterinaria
Ministerio de Agricultura,
Desenvolvimento Rural e Pescas
Rua Joaquim Kapango
Largo Antonio Jacinto n° 55-56
Caixa postal 10578
- Luanda
Angola
eubeto2002@yahoo.com
eubeto2002@live.com
Telephone 1 244 222 324 067
Telephone 2 244 923 523 966
Telefax 244 222 324 067

Dr Frederico MAURÌCIO
Chef du Service de la Faune
Instituto dos Serviços de Veterinaria
Ministerio de Agricultura,
Desenvolvimento Rural e Pescas
Rua Joaquim Kapango
Largo Antonio Jacinto n° 55-56
Caixa postal 10578
Luanda
Angola
fredericomauricio1@hotmail.com
goliveiradomingos@hotmail.com
Telephone 1 244 323 934
Telephone 2 244 923 605 265
Telefax 244 323 934

Dr Comfort NKGOWE
Inspecteur Vétérinaire Principal
Direction des Services Vétérinaires
Ministry of Agriculture
Mmaraka Road, Plot 4701
P/Bag 0032
Gaborone
Botswana
cnkgowe@gov.bw
comnkgowe@yahoo.co.uk
Telephone 1 267 318 1198
Telephone 2 267 72 436 423

Mme Queen TURNER
Chef de la Section Apiculture
Direction de la Production des Végétaux
Ministry of Agriculture
Mmaraka Road, Plot 4701
P/bag 003
Gaborone
Botswana
qturner@gov.bw
turnerq2003@yahoo.co.uk
Telephone 1 267 368 93 40
Telephone 2 267 71 37 76 06

Dr Prosper Ngabu KABAMBI
Chef de Division Hygiène et Santé Animales
Direction de la Production et de la Santé Animales (DPSA)
Ministère de l'Agriculture
Croisement Boulevard du 30 juin / Av. Batetela
Kinshasa
Congo (Rép.Dém.)
proskabambi@yahoo.fr
Telephone 1 243 998 46 06 13
Telephone 2 243 816 05 60 78

Dr Tembo MUMBA
Epidémiologiste National
Direction de l'Elevage
Ministry of Agriculture
P/Bag A82
100 Maseru
Lesotho
mtembo001@yahoo.com
mtembo01@hotmail.com
Telephone 1 266 223 184 72
Telephone 2 266 570 221 18
Telefax 266 223 115 00

Mlle Mamabitsa MAKARA
Inspecteur Forestier Principal (apiculture)
Direction des Forets
Ministry of Forestry & Land Reclamation 55B
Qiloane Street Maseru West
P o box 774
Maseru
Lesotho
j114bits@yahoo.com
Telephone 1 266 223 236 00
Telephone 2 266 588 651 54

Dr Albert François Xavier RAMANANANDRO
Chef de Service
Service Vétérinaire Régional
Ministere de l'Elevage
Mangarivotra
BP 36
Manakara
Madagascar
xavierramananandro@gmail.com
Telephone 261 34 05 581 96

M. Oliver Cromwell K. CHIRAMBO
Parasitologue Principal
Unité Epidémiologie
Laboratoire Central Vétérinaire
Direction du Développement de la Santé Animale et de l'Elevage
Ministry of Agriculture and Food Security
P.o.box 527
Lilongwe
Malawi
okchirambo@yahoo.co.uk
oliverchirambo@gmail.com
Telephone 1 265 1 753 038
Telephone 2 265 0999 124 774
Telefax 265 1 751 349

M. Henry Lasford KADAUMA
Inspecteur–adjoint des Parcs et de la Faune (Apiculture)
Direction des Parcs Nationaux et de la Faune
Ministry of Tourism & Wildlife
Nyika National Park
P/Bag 6
Rumphi
Malawi
hkadauma@yahoo.co.uk
Telephone 1 265 01 931 757
Telephone 2 265 09 993 692 52
Telephone 3 265 08 845 503 21

Dr Mahmad Reshad JAUMALLY
Inspecteur Vétérinaire Principal
Direction des Services Vétérinaires
Ministry of Agro Industry and Food Security
Reduit
Maurice
jaumally@orange.mu
mrjaumally@gmail.com
Telephone 1 230 24 33 654
Telephone 2 230 75 62 000
Telefax 230 46 42 210

M. Geerjanand JHUMUN
Inspecteur Apiculture / Entomologie
Division Entomologie, Services Agricoles
Ministry of Agro Industry and Food Security
Entomology Division, Agricultural Services
Réduit
Maurice
moa-entomology@mail.gov.mu
spermalloo@mail.gov.mu
Telephone 1 230 466 643 4
Telephone 2 230 756 874 1
Telefax 230 466 643 4

Dr Zacarias MASSICAME
Epidémiologiste National
Direction Nationale des Service Vétérinaires
Ministerio de Agricultura
Av. Zedequias Manganhela n° 309
2° andar
Caixa postal 1406
Maputo
Mozambique
zmassicame@yahoo.co.uk
Telephone 1 258 214 604 94
Telephone 2 258 827 628 800
Telefax 258 214 604 79

Dr Agostinho de Nazaré MANGUEZE
Direction de la Faune et du Contrôle Vétérinaire
Ministerio de Agricultura
Praca dos Herois Moçambicanos
2° andar
P.o.box 1406
Maputo
Mozambique
nazare78@gmail.com
Telephone 258 824 084 940

Dr (Mrs) Baby Yolande KAURIVI
Inspecteur Vétérinaire
Direction des Services Vétérinaires (lutte contre les maladies)
Ministry of Agriculture, Water & Forestry
Robert Mugabe Avenue 130
P/Bag 12022
Windhoek
Namibie
ybabyk16@yahoo.com
Telephone 1 264 61 276 580
Telephone 2 264 812 358 435
Telefax 264 61 303 151

M. Theodor KAAMBU
Planification et coordination des activités liées à la foresterie
Direction des Forets
Ministry of Agriculture, Water & Forestry
Ongwedia, erf 4875
P/bag 5558
Oshakati
Namibie
Kaambut@mawrd.gov.na
tkaambu@yahoo.co.uk
Telephone 1 264 652 305 52
Telephone 2 264 812 530 793
Telefax 264 652 305 52

M. Simon Herve LAURETTE
Epidémiologiste / Technicien vétérinaire
Direction des Services Vétérinaires
Seychelles Agriculture Agency
Union Vale
P.o.box 166
Victoria
Seychelles
seyvet@seychelles.net
laurette1965@hotmail.com
Telephone 1 248 428 5950
Telephone 2 248 272 3609
Telefax 248 428 5970

Dr Bernard DLAMINI
Inspecteur Vétérinaire Principal
Direction des Services Vétérinaires et de l'Elevage
Ministry of Agriculture
P o box 446
Manzini
Swaziland
drbndlamini@smi.co.sz
simunyemeats@smi.co.sz
Telephone 1 268 51 84 03 3
Telephone 2 268 76 03 87 16

M. Mbongeni DLAMINI
Conseiller Commercial
Direction de l'Horticulture
Technoserve
P o box 663
Ezulwini
Swaziland
mdlamini@tns.org
Telephone 268 240 419 41
Telefax 268 240 419 47

Dr Patrick DLAMINI
Epidémiologiste Principal
Direction des Services Vétérinaires et de l'Elevage
Ministry of Agriculture
Corner Mancishane and Sandlane Streets
P.o.box 4192
Manzini
Swaziland
patrick_dlamini@yahoo.co.uk
epiunit@africaonline.co.sz
Telephone 1 268 25056443
Telephone 2 268 7604 1444
Telefax 268 250 564 43

Dr Muzi DUBE
Inspecteur Vétérinaire
Direction des Services Vétérinaires et de l'Elevage
Ministry of Agriculture
Corner Mancishane and Sandlane Streets
P o box 4192
Manzini
Swaziland
mnqobi1@yahoo.com
Telephone 1 268 250 522 04
Telephone 2 268 764 147 67
Telefax 268 250 564 43

Dr (Mr) Nicholas T GUMEDE
Président
Association Vétérinaire du Swaziland
P.o box 1498
M202 Matsapha
Swaziland
nickgumede@gmail.com
gmtconsultant@executivemail.co.za
Telephone 1 268 240 402 86
Telephone 2 268 760 206 90

Dr (Ms) Thembinkosi NDLANGAMANDLA
Inspecteur Vétérinaire Régional
Direction des Services Vétérinaires et de l'Elevage
Ministry of Agriculture
P.o box 10
H100 Mbabane
Swaziland
tndla14@yahoo.com
Telephone 1 268 240 457 76
Telephone 2 268 240 421 67
Telefax 268 240 422 45

M. Vusie NKAMBULE
Responsable des Opérations
Direction de la transformation
Eswatini Swazi Kitchen
P.o. box 1137
Manzini
Swaziland
nvusie@yahoo.com
eskhoney@gmail.com
Telephone 1 268 250 553 20
Telephone 2 268 250 556 87

Dr Nhlanhla SHONGWE
Directeur-adjoint
Direction des Services Vétérinaires et de l'Elevage
Ministry of Agriculture
Bypass road Mbabane
P.o.box 162
H100 Mbabane
Swaziland
shongwenhlanhla@yahoo.co.uk
Telephone 1 268 240 427319
Telephone 2 268 760 687 02
Telefax 268 240 469 48

Dr Fredrick Mathias KIVARIA
Epidémiologiste National
Direction des Services Vétérinaires
Ministry of Livestock & Fisheries Development
P.o.box 9152
Dar es Salaam
Tanzanie
fredkiv@gmail.com
fredkiv@yahoo.com
Telephone 1 255 222 862 592
Telephone 2 255 754 086 860
Telefax 255 222 861 908

Mme Gladness Allan MKAMBA
Directeur-adjoint
Direction de la Foresterie et Apiculture
Ministry of National Resources and Tourism
P.o.box 9372
Dar Es Salaam
Tanzanie
gmkamba@yahoo.com
gmkamba@mnrt.go.tz
Telephone 1 255 22 211 1062/6
Telephone 2 255 754 492 835
Telefax 255 22 213 0091

Dr Caesar Himbayi LUBABA
Inspecteur Vétérinaire Principal
Direction des Services Vétérinaires
Ministry of Livestock & Fisheries Development
Plot 3233, Kabelenga Road
P.o.box 50060
Lusaka
Zambie
caesar.lubaba@gmail.com
chlubaba@yahoo.com
Telephone 260 977 613 558
Telefax 260 211 229 470

M. Charles CHALWE
Inspecteur Forestier
Direction des Forets
Ministry of Tourism, Environment & Natural Resources
P.o.box 77
Chavuma
Zambie
charles.chalwe@yahoo.com
Telephone 1 260 964 047 727
Telephone 2 260 974527504

Dr Chenjerai NJAGU
Directeur-adjoint
Direction des Services Vétérinaires de Terrain
Ministry of Agriculture, Mechanisation & Irrigation Development
Bevan Building Number 18,
Borowwdale Road
P.o.box CY 56 Causeway
Harare
Zimbabwe
chenjerain@gmail.com
njaguc@vetservices.co.zw
Telephone 1 263 4 793 074
Telephone 2 263 772 557 673
Telefax 263 4706363

M. Mutandwa CHAIPA
Coordonnateur National
Secrétariat de l'Association Nationale
No 4 Ludlow Rd, Newlands
4A PAT Dunn close New Ardbennie
P.o.box 1744
Harare
Zimbabwe
beeszimbabwe@gmail.com
mchaipa@yahoo.com
Telephone 1 263 4 776 631/3
Telephone 2 263 772 973 213
Telefax 263 4 788 157

Dr. Pious Vengesai MAKAYA
Président du Sous-comité de la SADC pour le diagnostic vétérinaire de laboratoire
Directeur-adjoint
Direction des Services Vétérinaires Techniques
Ministry of Agriculture, Mechanisation & Irrigation Development
18A Borrowdale Rd
Causeway
P/Bag CY 551
Harare
Zimbabwe
piousv@hotmail.com
vetlabs@africaonline.co.zw
Telephone 1 263 4 705 885/7
Telephone 2 263 712 608 337
Telefax 263 4 707 952

Photo de groupe des participants et intervenant dans la cour du Happy Valley Hotel
Photo © François Diaz (oie) 2011.

LISTE DES PARTICIPANTS : FORMATEURS ET ORGANISATEURS (TRIE PAR NOM DE FAMILLE)

Dr (Mme) Adriana M. ALIPPI
Chercheur en sciences
CIDEFI, Faculté de Sciences Agraires et Forestières
Université Nationale de La Plata
Calle 60 y 119 S/N
1900 La Plata
Argentine
alippi@biol.unlp.edu.ar
adrianaalippi@gmail.com
Telephone 1 54 221 423 67 58 ext. 423
Telephone 2 54 221 154 767 791
Telefax 54 221 425 23 46

M. Mike ALLSOPP
Chercheur Principal
Institut de Recherche Protection des Végétaux
Agricultural Research Council
Vredenburg Farm, Polkadraai
P/Bag X5017
Stellenbosch 7599
Afrique du Sud
allsoppm@arc.agric.za
Telephone 1 27 21 887 4690
Telephone 2 27 83 288 5059
Telefax 27 21 887 5096

Dr (Mme) Nicola BRADBEAR
Directeur
Bees for Development
P.o.box 105
NP25 9AA Monmouth
Royaume Uni
nicolabradbear@beesfordevelopment.org
Telephone 1 44 1600 713 648
Telephone 2 44 794 147 2750

Dr (Mme) Marie-Pierre CHAUZAT
Ingénieur de Recherche
Unité de Pathologie de l\Abeille
ANSES
105, route des Chappes
BP 111
06902 Sophia Antipolis
France
marie-pierre.chauzat@anses.fr
Telephone 33 4 92 94 37 21
Telefax 33 4 92 94 37 01

Dr François DIAZ
Chargé de Programme
Service Scientifique et Technique
OIE
12, rue de Prony
75017 Paris
France
f.diaz@oie.int
Telephone 1 33 1 44 15 18 88
Telefax 33 1 42 67 09 87

Dr Roland Xolani DLAMINI
Délégué OIE
Directeur
Direction des Services Vétérinaires et de l'Elevage
Ministry of Agriculture
Bypass road Mbabane
P.o.box 162
H100 Mbabane
Swaziland
dlaminirol@gov.sz
Telephone 1 268 240 427 31
Telephone 2 268 760 626 02
Telefax 268 250 564 43

Dr (Mme) Simona FORCELLA
Chargé de Programme
Service de l'Information Zoo-Sanitaire
OIE
12, rue de Prony
75017 Paris
France
s.forcella@oie.int
Telephone 1 33 1 44 15 18 88
Telefax 33 1 42 67 09 87

Ms Nelisiwe GAMA
Secrétaire
Direction des Services Vétérinaires et de l'Elevage
Ministry of Agriculture
Bypass road Mbabane
P.o.box 162
H100 Mbabane
Swaziland
gamanelisiwe@yahoo.com
Telephone 1 268 24 04 27 38/1
Telephone 2 268 76 18 26 75
Telefax 268 24 04 69 48

Dr (Mme) Teresa GOSZCZYNSKA
Chercheur Principal
Institut de Recherche Protection des Végétaux
Agricultural Research Council
Roodeplaat East, Moloto Road
P.o.box X134 Queenswood
Pretoria 0121
Afrique du Sud
goszczynskat@arc.agric.za
teresa.goszczynska@gmail.com
Telephone 1 27 12 808 8000/160
Telephone 2 27 82 26 28 01 2
Telefax 27 12 808 829 9

Dr Yves LE CONTE
Directeur de Recherche
SPE, UMR 406 A&E
INRA
Domaine St Paul
Site Agroparc
84914 Avignon
France
leconte@avignon.inra.fr
Telephone 33 4 32 72 26 01
Telefax 33 4 32 72 26 02

Mme Thabsile MAGAGULA
Secrétaire Personnel
Direction des Services Vétérinaires et de l'Elevage
Ministry of Agriculture
Bypass road Mbabane
P o box 5883
H100 Mbabane
Swaziland
magagulath@gov.sz
Telephone 1 268 24 04 63 64
Telephone 2 268 76 08 86 51
Telefax 268 24 04 69 48

Dr Saley MAHAMADOU
Délégué OIE du Niger
Président de la Commission Régionale de l'OIE pour l'Afrique
Directeur-Général des Services Vétérinaires
Ministère de l'Elevage et des Industries Animales
BP 12091
Niamey
Niger
dgsvniger@yahoo.fr
st2006mahamadou@yahoo.fr
Telephone 1 227 96 97 40 54
Telephone 2 227 90 07 53 54
Telefax 227 20 73 31 84

Mlle. Mpho MANTSHO
Assistante Administrative et Financière
Représentation Sous-régionale pour l'Afrique australe
OIE
Mmaraka Road, Plot 4701
Red block (1st floor)
P.o.box 25662
Gaborone
Botswana
m.mantsho@oie.int
Telephone 267 3914424
Telefax 267 3914417

Dr Neo MAPITSE
Représentant - adjoint
Représentation Sous-régionale pour l'Afrique australe
OIE
Mmaraka Road, Plot 4701
Red block (1st floor)
P.o.box 25662
Gaborone
Botswana
E-mail 1 n.mapitse@oie.int
Telephone 267 3914424
Telefax 267 3914417

M. John Dunbar MOODIE
Président
South African Bee Industry Organisation
SABIO
Honeywood Farm
P.o.box 17
Heidelberg - 1438
Afrique du Sud
john@honeywoodfarm.co.za
jhnmoodie@gmail.com
Telephone 1 27 28 722 18 23
Telephone 2 27 83 270 40 35
Telefax 27 86 629 73 59

Prof. Dr. Robin MORITZ
Professeur
Institut de Biologie
Université Martin-Luther de Halle-Wittenberg
Hoher Weg 4
06099 Halle/Saale
Allemagne
robin.moritz@zoologie.uni-halle.de
Telephone 49 345 552 6223
Telefax 49 345 552 7264

Dr Bonaventure MTEI
Représentant
Représentation Sous-régionale pour l'Afrique australe OIE
Mmaraka Road, Plot 4701
Red block (1st floor)
P.o.box 25662
Gaborone
Botswana
b.mtei@oie.int
srr.southern-africa@oie.int
Telephone 267 3914424
Telefax 267 3914417

Prof. David MUNTHALI
Professeur - associé
Science et Production des Végétaux
Botswana College of Agriculture
P/Bag 0027
Gaborone
Botswana
dc.munthali@yahoo.com
dmunthali@bca.bw
Telephone 1 267 73 18 74 52
Telephone 2 267 72 23 18 27
Telefax 267 39 28 75 3

M. Mancoba Daniel NKHAMBULE
Spécialiste de l'apiculture
Conseil National du Miel du Swaziland
Lutheran Farmers Training Centre
Ministry of Agriculture
P.o.box 162
H100 Mbabane
Swaziland
lftc@realnet.co.sz
gasolongoba@yahoo.com
Telephone 1 268 243 711 68
Telephone 2 268 762 465 02
Telefax 268 243 711 68

Dr. Christian W. W. PIRK
Professeur
Zoologie & Entomologie
Université de Pretoria
Social Insect Research Group
Hatfield 0028
P/bag X20
Pretoria 0028
Afrique du Sud
cwwpirk@zoology.up.ac.za
Telephone 27 12 42 04 61 6
Telefax 27 12 36 25 24 2

Dr (Mme) H. Annie F. RAKOTONDRAMANANA
Responsable Statistique et Communication
Direction des Services Vétérinaires
Ministère de l'Elevage
Rue Farafaty Ampandrianomby
BP 291
101 Antananarivo
Madagascar
rhanniefrancia@yahoo.fr
Telephone 1 261 00 20 24 636 38
Telephone 2 261 33 11 825 13

Prof. Dr. Wolfgang RITTER
Chef de la division abeilles
Bee Health
CVUA Institut de Santé Animale
AM Moosweiher2
D79108 Freiburg
Allemagne
ritter@beehealth.info
wolfgang.ritter@cvuafr.bwl.de
Telephone 1 49 761 150 217
Telephone 2 49 761 150 20
Telefax 49 761 150 229 9

Dr. Yacouba SAMAKE
Représentant
Représentation Régionale pour l'Afrique
OIE
Parc de Sotuba
BP 2954
Bamako
Mali
y.samake@oie.int
baba_rfa@hotmail.com
Telephone 1 223 20 24 15 83
Telephone 2 223 76 14 87 97
Telefax 223 20 24 05 78

UNE MEILLEURE FORMATION POUR UNE ALIMENTATION PLUS SAINE (BTSF)

La *Direction Générale Santé et Consommateurs* de la Commission Européenne (DG SANCO) organise des formations pour des participants de pays en voie de développement sous l'égide du programme « *une meilleure formation pour une alimentation plus saine* » ou *Better training for safer food* (BTSF). Les formations couvrent les législations en matière d'alimentation et d'aliments pour bétail, la santé animale et le bien-être animal, ainsi que les aspects phyto-sanitaires (santé des végétaux).

Les objectifs généraux du sous-programme de BTSF visant les pays tiers sont d'assurer un commerce équitable avec les pays tiers et en particulier avec les pays en voie de développement, afin d'aider des pays tiers à mieux comprendre et à mieux répondre aux normes de l'UE, ce qui à son tour réduira les refus aux frontières de l'UE. En outre, un meilleur contrôle de la sécurité sanitaire alimentaire offre aux consommateurs des pays tiers une alimentation saine et les consommateurs au sein de l'UE auront accès à une gamme de produits plus diverse.

Sous le programme de formation BTSF, EUR 10 millions sont consacrés à l'Afrique pour la période 2008/2012. La moitié de ces activités de formation sont organisées par l'OIE. Rien que pour 2010, approximativement 60 événements étaient prévus avec environ 3.000 participants.

Le programme BTSF Afrique vise le renforcement des capacités des secteurs publics et privés dans les domaines de santé animale et végétale, le soutien à la sécurité sanitaire alimentaire par le biais de l'appui technique et l'appui aux politiques sur la santé des animaux, l'innocuité et la qualité des aliments, la contribution à la réduction de maladies issues de l'alimentation, le soutien de la compétitivité du secteur agro-alimentaire et la contribution au développement rural et à l'emploi en Afrique.

Les thématiques spécifiques par rapport à la santé animale, organisées avec l'OIE sont :

- L'évaluation de la performance des services vétérinaires
- L'amélioration du cadre juridique national/régional en matière santé animale
- La capacité des laboratoires (jumelage)
- La formation de CVOs (chefs des services vétérinaires) et de points focaux nationaux.

SITES INTERNET RECOMMANDES

www.beesfordevelopment.org

www.apimondia.org

www.oie.int

www.rr-africa.oie.int

www.anses.fr

INFORMATIONS DE BASE ET OBJECTIFS DU SEMINAIRE

Le 3 avril 2009, la République d'Afrique du Sud avait notifié l'OIE que la loque américaine (AFB) avait été diagnostiquée dans certaines ruches de la province du Cap occidental. L'Institut de recherche de la protection des végétaux (*Plant Protection Research Institute* - PPRI) du Conseil de la recherche agricole (*Agricultural Research Council* - ARC) avait fait une étude portant sur des colonies d'abeilles mellifères et le miel au détail en Afrique du Sud sur la présence de la loque américaine, en tant que projet du *Ministère national de l'Agriculture* (DoA), qui a été renommé *Ministère national de l'Agriculture, des Forêts et des Pêches* (DAFF).

Cette maladie causée par la bactérie sporulante appelée *Paenibacillus larvae*, n'avait jusqu'à présent jamais été notifiée en Afrique subsaharienne. Dans d'autres parties du monde l'AFB avait entraîné d'importantes pertes de colonies. C'est une maladie extrêmement contagieuse et très difficile à éradiquer qui a fait l'objet de programmes de prophylaxie et d'éradication de grande envergure. C'est pourquoi le miel et les produits du miel entrant en Afrique du Sud doivent être irradiés selon la loi, afin d'empêcher que la maladie ne pénètre dans la population locale d'abeilles mellifères. Malheureusement, cela n'a pas empêché l'AFB de se trouver dans certaines colonies et ruchers du Cap occidental. Suite à des inspections accrues, on s'est aperçu que la maladie s'était manifestée au-delà du soi-disant "capensis line" (ligne du Cap), et on craignait qu'elle soit passée des abeilles mellifères du Cap aux abeilles mellifères africaines. La *capensis line* est une barrière de gestion des risques de contamination ayant pour but de garder l'abeille mellifère du Cap, *Apis mellifera capensis* à l'écart de la variété africaine, *Apis mellifera scutellata*. On a trouvé des bactéries dans 4 des 24 échantillons de miel en vrac testé au nord de la ligne. On ne pourra savoir si la maladie a franchi la ligne dans les colonies elles-mêmes que lors des échantillons d'essai.

Selon *Bees-for-Development,* une ONG caritative basée au Royaume-Uni, l'analyse de miel en provenance du Burundi, récolté en 1990 et 1991 et de Gambie en 1999 n'a pas trouvé de contamination par la bactérie sporulante *Paenibacillus larvae larvae*. Fries et Raina (2003) ont étudié des échantillons du Kenya, du Sénégal, d'Afrique du Sud, de Tanzanie, d'Ouganda, de Zambie, et du Zimbabwe. Ils n'ont trouvé ni contamination par les spores de la loque dans le miel ni symptômes cliniques d'AFB dans les colonies d'abeilles. La seule notification de la maladie en Afrique du Sud est celle de Davison et al (1999) qui a mentionné que Wolfgang Ritter a identifié un (1) échantillon de colonies d'abeilles d'Afrique du Sud avec l'AFB – suite à cela, on a testé les miels pour Paenibacillus larvae. Aucune Paenibacillus larvae larvae n'a été trouvée dans cette étude et l'on a conclu que l'AFB n'était pas présente en Afrique du Sud à cette époque-là. Toutefois, en 2001, des analyses de miel sud-africain et en 2002, de Gambie et de Guinée Bissau ont révélé une contamination par Paenibacillus larvae larvae en Afrique du Sud et en Guinée Bissau (Hansen et al., 2003).

Plusieurs études signalent que des colonies sans symptômes cliniques d'AFB peuvent contenir du miel contaminé par ses spores.

Des expériences sur le terrain par inoculation de spores de *Paenibacillus larvae larvae* ont aussi montré que les colonies infectées peuvent éliminer les infections et qu'il n'existe pas de corrélation simple entre le nombre de spores dans le miel et les premiers signes visibles d'AFB dans les cellules de couvain operculées. Une étude de Hansen et al (2003) indique seulement la présence de spores Paenibacillus dans les colonies d'abeilles africaines, et non pas que des colonies avec symptômes cliniques d'AFB soient présentes. Depuis le foyer de 2009 en Afrique du Sud, aucun autre pays n'a notifié de l'apparition de l'AFB sur son territoire, alors que la Zambie et le Swaziland disent qu'ils sont indemnes de la maladie (mais pas officiellement à l'OIE), en se basant sur des enquêtes menées une fois encore sous les auspices de Bees-for-Development.

La propagation actuelle de la maladie en Afrique australe est donc pratiquement inconnue, certainement pas parce que le secteur n'est pas régulièrement examiné pour cette maladie, et encore moins par l'autorité vétérinaire, comme la détection d'AFB en Afrique du Sud l'illustre. La République d'Afrique du Sud a déclaré à l'OIE le 30 avril 30 2010 que la maladie est devenue endémique. Paradoxalement, plus aucun autre cas n'a été trouvé depuis (M. Allsopp, comm.pers., 2011).

La varroose des abeilles mellifères à Madagascar (exotiques à l'île) a été notifiée le 11 février 2010 dans les environs de la capitale Antananarivo et a été déclaré résolue le 26 mars 2010.

La varroose est l'une des maladies les plus destructrices des abeilles mellifères, causant des dégâts et des coûts économiques plus élevés que toutes les autres maladies connues de l'apiculture. Le couvain et les abeilles adultes sont affectés. L'acarien attaque l'abeille par le biais d'une prise répétée d'hemolymphe de l'hôte pendant toutes les stades larvaire, pupaire et adulte. La perte d'hemolymphe affecte le cycle de développement de l'abeille.

Les colonies infestées par l'acarien V. destructor développent ce qu'on appelle le syndrome de l'acarien parasite et finalement s'effondrent si rien n'est fait. La varroose est connue comme existant au Swaziland et en Libye (WAHID, 2010) et n'a pas ou n'a jamais été notifiée de la part des pays tels que suivants : Tunisie, Egypte, Soudan, Ethiopie, Somalie, Kenya et Lesotho. D'autres pays africains ne notifient pas l'apparition de la maladie. L'Europe occidentale, l'Europe centrale et les Balkans, le Moyen Orient, la Russie, l'Iran, la Mongolie et l'Extrême Orient, ainsi que la Nouvelle Zélande, le Canada, le Chili et l'Argentine et plusieurs pays d'Amérique centrale notifient la maladie. A ce jour, seule l'Australie semble indemne de la maladie

Depuis 2006, une nouvelle menace, le *Syndrome d'effondrement des colonies* ou *Colony Collapse Disorder*, terme utilisé pour un syndrome ou une maladie dont l'étiologie exacte n'est pas totalement connue à ce jour. Le CCD a été notifié aux Etats-Unis et en Europe et se propage rapidement à travers le monde. Aux Etats-Unis, 25 pour cent des abeilles mellifères ont disparu en 2006 et 2007, et dans plusieurs pays d'Europe la situation est probablement encore pire. Un projet de recherche de l'Union européenne appelé Bee-Doc étudie le problème depuis mars 2010. Onze universités issues de neuf différents pays travaillent conjointement sur ce projet sous la direction du Professeur Robin Moritz, l'un des plus grands experts du monde dans ce domaine et un invité à notre séminaire.

L'idée qui sous-tend Bee-Doc est de chercher trois différents piliers de recherche, l'un visant le diagnostic des maladies – développant de nouveaux outils faciles pour les diagnostics des maladies des abeilles. L'autre est d'élaborer des stratégies de prévention des maladies et le troisième est d'essayer de mettre au point de nouveaux traitements qui puissent dépendre moins de la thérapie chimique fastidieuse actuelle.

A Bruxelles, en décembre dernier, afin de mieux comprendre les raisons de la haute mortalité des abeilles partout dans le monde, la Commission européenne a annoncé une série de mesures pour s'attaquer au problème pour lequel, jusqu'ici, les études scientifiques n'ont pu déterminé ni les causes ni l'ampleur précise du problème, bien que les chercheurs américains aient suggéré récemment que l'association d'un virus (Iridoviridae) et d'un champignon (Nosemaceranae) puissent être la cause de la maladie (Bromenshenk et al., 2010). On ne sait pas assurément si cette association entre un virus et un champignon est la cause de la maladie ou si c'est seulement une conséquence symptomatique d'une maladie plus grande (par ex. chute de l'immunité). Certes, une perte de la biodiversité est l'une des raisons principales que l'on soupçonne pour la chute de la population d'abeilles, conjointement avec une utilisation excessive de pesticides et la pollution. L'apiculture est une activité majeure dans l'UE. Il y a environ 700.000 apiculteurs dont la majorité font de l'apiculture par plaisir. La Commission a lancé, achevé ou planifié les actions spécifiques suivantes qui permettront une meilleure compréhension de la mortalité des abeilles, et par conséquent divers remèdes qui pourraient être nécessaires :

- Désignation d'un laboratoire de référence UE pour la santé des abeilles (ANSES - France)
- Un programme de surveillance pilote pour estimer l'ampleur des mortalités d'abeilles
- Révision du règlement sanitaire animal de l'UE pour les abeilles, en particulier pour des éléments essentiels tels que les définitions générales, les principes pour des mesures prophylactiques et les mouvements
- Utilisation accrue de documents d'orientation pour traiter les questions pour lesquelles la législation au niveau de l'UE ne serait pas appropriée

- Formation en matière de santé des abeilles pour les responsables des Etats membres dans le cadre du programme BTSF (l'initiative « une meilleure formation pour des denrées alimentaires plus sûres »)
- Prise en compte de la disponibilité limitée des produits thérapeutiques vétérinaires pour les abeilles pendant la révision de la législation des produits thérapeutiques vétérinaires
- Approbation des pesticides au niveau de l'UE uniquement s'ils sont sans danger pour les abeilles mellifères
- Protection des abeilles en traitant la question de la perte de la biodiversité
- Augmentation de la contribution de l'UE au financement des programmes d'apiculture nationaux de presque 25 pour cent pour 2011-2013
- Projets de recherche traitant de la santé des abeilles mellifères et du déclin des pollinisateurs tant sauvages que domestiques, y compris les colonies d'abeilles mellifères en Europe
- Coopération accrue avec les organisations internationales (par ex. l'OIE)

En raison de ces développements au sein et en dehors de la région, et au fur et à mesure de l'augmentation de la sensibilisation sur les avantages considérables directs et indirects de l'apiculture dans les services vétérinaires « traditionnels », il faut renforcer la capacité pour tous les aspects du secteur de l'apiculture. La portée de l'OIE dans ce contexte se limite à accroître la sensibilisation sur les développements (en termes de santé animale) dans le secteur dans le monde entier, et au sein de la région, et à veiller à notifier à temps et avec précision la communauté internationale, puisque bien de ces maladies ont un impact non seulement sur les revenus des ménages et sur la production agricole, mais peuvent aussi affecter les échanges.

En raison de l'importance des populations d'abeilles dans la façon dont le miel est récolté dans une grande partie de cette région, et vu le taux très faible de notification de maladies des abeilles en général, les points focaux pour la notification des maladies animales OIE seront invités à assister à cette formation :

TERMES DE REFERENCE DES POINTS FOCAUX DE L'OIE POUR LA NOTIFICATION DES MALADIES ANIMALES

Pour veiller à la collecte et la soumission optimales des informations sur les maladies animales, on a demandé aux Membres de désigner un ou plusieurs points focaux nationaux OIE et d'agir en tant que point de contact direct avec le Département d'informations sur la santé animale de l'OIE sur les questions relatives aux informations sur les maladies animales.

Les points focaux pour la notification des maladies à l'OIE sont les responsables des Services vétérinaires en charge de la notification des maladies à l'OIE, sous l'autorité du Délégué de l'OIE. Ils devraient être de préférence responsables de l'Unité épidémiologique nationale, avec une expérience en informatique.

Les points focaux de chaque pays ont un rôle clé dans le Système mondial d'informations sanitaires par le biais d'une utilisation optimale du système de notification en ligne, WAHIS, et de ses données. Ils sont en fait les fournisseurs d'informations à l'OIE et par le truchement de l'OIE au reste du monde et ils jouent un rôle majeur au niveau national en ce qui concerne le recueil d'informations de bonne qualité qui doivent être traitées par WAHIS.

Chaque Délégué doit nommer son point focal, en utilisant le formulaire en ligne sécurisé de WAHIS (https://www.oie.int/wahis/), avec son code d'accès et mot de passe. Il existe trois types possibles de privilèges d'accès qui peuvent être donnés par le Délégué aux points focaux : (a) pour notifier les maladies des animaux terrestres et ou (b) pour notifier les maladies des animaux terrestres seulement ou (c) pour notifier les maladies des animaux aquatiques seulement.

OBJECTIFS DU SEMINAIRE

L'objectif principal du séminaire de formation est d'accroître la compréhension des parties prenantes non-traditionnelles (telles que les vétérinaires travaillant au sein des services vétérinaires) de l'importance économique, sociale et environnementale du secteur de l'apiculture et d'améliorer l'attention donnée à la surveillance des maladies et à la bio-sécurité des maladies des abeilles en Afrique australe, notamment dans le contexte de l'introduction récente de la loque américaine dans le continent africain (2009). Inversement, le séminaire visera à familiariser ceux qui travaillent dans le secteur de l'apiculture avec l'OIE et ses mandats.

On s'attend à ce que la formation améliore la notification (à la fois immédiate et programmée) des maladies des abeilles mellifères à l'OIE, en se basant sur les informations fournies par les biologistes spécialistes et le secteur de l'apiculture/de la production de miel. Le séminaire portera sur des questions importantes figurant dans le Code sanitaire pour les animaux terrestres de l'OIE (Code terrestre) et le Manuel des tests des diagnostics et des vaccins pour les animaux terrestres de l'OIE (Manuel terrestre), relatives aux maladies des abeilles, cf. chapitre 4.14 et chapitres 9.1 – 9.6 de la section 9 du Code terrestre et les chapitres 2.2.1 – 2.2.7 de la section 2.2. du Manuel terrestre.

En outre il couvrira brièvement les développements en cours et les défis de l'apiculture dans la région (loque américaine et varroose principalement) ainsi que les maladies des abeilles en dehors de la région (par ex. le syndrome d'effondrement des colonies). Pour démontrer la mise en pratique des normes de l'OIE dans ce domaine de la santé animale, une visite de terrain sera organisée dans une installation de production, ce qui permettra aux représentants du secteur privé, aux acteurs régionaux et internationaux, ainsi qu'aux participants d'avoir l'occasion de s'exprimer sur les questions de respect et de non-respect des normes internationales.

Chapitre 9.1.

Acarapisose des abeilles mellifères

Article 9.1.1.

Considérations générales

Aux fins de l'application des dispositions prévues par le présent chapitre, l'acarapisose ou acariose des abeilles ou encore infestation acarienne trachéale est une maladie affectant l'abeille mellifère adulte *Apis mellifera L.,* et probablement d'autres espèces d'Apis (telles qu'*Apis cerana*). Cette maladie est causée par un acarien de la famille des tarsonémidés, *Acarapis woodi* (Rennie). Cet acarien est un parasite interne du système respiratoire qui vit et se reproduit principalement dans la première paire des trachées thoraciques de l'abeille. Les premiers signes d'infection passent généralement inaperçus, et c'est seulement lorsqu'elle est parvenue à un stade avancé, que l'infection devient apparente ; cela se produit généralement au début du printemps. L'infection se propage par contact direct entre abeilles adultes, les abeilles nouvellement écloses âgées de moins de dix jours étant les plus réceptives. Le taux de mortalité varie de modéré à élevé.

Les normes pour les épreuves de diagnostic sont fixées par le Manuel terrestre.

Article 9.1.2.

Échanges de marchandises

Lorsque l'autorisation d'importer ou de faire transiter par un territoire porte sur les marchandises énumérées ci-dessous, les Autorités vétérinaires ne doivent imposer aucune condition liée à l'acarapisose quel que soit le statut sanitaire de la population d'abeilles mellifères détenue dans le pays ou la zone d'exportation au regard de la maladie :

1. semence d'abeilles mellifères et venin d'abeilles mellifères ;
2. matériel apicole de seconde main ;
3. miel, cire d'abeille, pollen collecté par des abeilles mellifères, propolis et gelée royale.

Lorsque l'autorisation d'importer ou de faire transiter par un territoire porte sur les autres marchandises visées dans le présent chapitre, les Autorités vétérinaires doivent imposer le respect des conditions ajustées au statut sanitaire de la population d'abeilles mellifères détenue dans le pays ou la zone d'exportation au regard de l'acarapisose qui sont prescrites au même chapitre.

Article 9.1.3.

Détermination de la situation sanitaire d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment au regard de l'acarapisose

La situation sanitaire d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) au regard de l'acarapisose peut seulement être déterminée en fonction des critères ci-après :

1. une appréciation du risque a été conduite, identifiant tous les facteurs potentiels d'apparition de l'acarapisose, ainsi que l'évolution dans le temps de chacun d'entre eux ;
2. l'acarapisose est inscrite parmi les maladies à déclaration obligatoire dans tout le pays ou toute la zone / tout le compartiment (à l'étude), et toutes les suspicions d'acarapisose font l'objet d'investigations sur le terrain et au laboratoire ;
3. un programme de sensibilisation fonctionne de manière permanente, visant à encourager la déclaration de toutes les suspicions d'acarapisose ;
4. l'Autorité vétérinaire, ou toute autre Autorité compétente responsable en matière de déclaration et de contrôle des maladies affectant les abeilles mellifères, dispose d'informations tenues à jour et a autorité sur tous les ruchers du pays qui détiennent des abeilles domestiques.

Article 9.1.4.

Pays ou zone /compartiment (à l'étude) indemne d'acarapisose

1. Statut historiquement indemne

   Un pays ou une zone / un compartiment (à l'étude) peut être considéré(e) comme indemne d'acarapisose après avoir conduit une appréciation du risque comme indiqué à l'article 9.1.3. mais sans avoir mis en œuvre, dans un cadre officiel, un programme spécifique de surveillance si ce pays ou cette zone / ce compartiment (à l'étude) respecte les dispositions prévues au chapitre 1.4.

2. Statut indemne acquis grâce à l'application d'un programme d'éradication

   Un pays ou une zone / un compartiment (à l'étude) ne satisfaisant pas aux conditions fixées par l'alinéa 1 ci-dessus, peut être considéré(e) comme indemne d'acarapisose lorsque ce pays ou cette zone / ce compartiment (à l'étude) a conduit une appréciation du risque comme indiqué à l'article 9.1.3., et que :

   a. l'Autorité vétérinaire, ou toute autre Autorité compétente responsable en matière de déclaration et de contrôle des maladies affectant les abeilles mellifères, dispose d'informations tenues à jour et a autorité sur tous les ruchers du pays ou de la zone / du compartiment (à l'étude) qui détiennent des abeilles domestiques ;
   b. l'acarapisose est inscrite parmi les maladies à déclaration obligatoire dans tout le pays ou toute la zone / tout le compartiment (à l'étude), et toutes les suspicions d'acarapisose font l'objet d'investigations sur le terrain et au laboratoire ;
   c. pendant les trois années ayant suivi la déclaration du dernier cas d'acarapisose, des enquêtes annuelles placées sous la supervision de l'Autorité vétérinaire permettant de détecter, avec une probabilité d'au moins 95 pourcent, l'acarapisose si un pourcent au moins des ruchers était infecté par l'acarien A. woodi à un taux de prévalence intra-rucher de 5 pourcent au moins ont été réalisées sur un échantillon représentatif des ruchers du pays ou de la zone / du compartiment (à l'étude) et ont fourni des résultats négatifs ; ces enquêtes doivent cibler les ruchers, les secteurs et les saisons où il existe une plus forte probabilité de survenue de la maladie ;
   d. afin de maintenir à un pays ou à une zone / à un compartiment (à l'étude) sa qualification indemne d'acarapisose et de démontrer l'absence de nouveaux cas de la maladie, une enquête annuelle placée sous la supervision de l'Autorité vétérinaire a été réalisée sur un échantillon représentatif des ruchers du pays ou de la zone / du compartiment (à l'étude) et a fourni un résultat négatif ; ces enquêtes peuvent cibler les secteurs dans lesquels il existe une plus forte probabilité de survenue de la maladie ;
   e. le pays ou la zone / le compartiment (à l'étude) n'héberge aucune population sauvage d'A. mellifera capable de se maintenir durablement ni aucune autre espèce hôte (à l'étude) ;
   f. l'importation, dans le pays ou la zone / le compartiment (à l'étude), des marchandises visées dans le présent chapitre est effectuée conformément aux recommandations formulées au même chapitre.

Article 9.1.5.

Recommandations pour l'importation d'abeilles mellifères vivantes (reines, ouvrières et faux-bourdons) accompagnées ou non de rayons de couvain

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que les abeilles proviennent d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) indemne d'acarapisose.

Article 9.1.6.

Recommandations pour l'importation d'œufs, larves et pupes d'abeilles mellifères

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que les produits :

1. provenaient d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) officiellement indemne d'acarapisose, ou
2. ont été examinés dans un laboratoire officiel et déclarés indemnes de tous les stades du cycle de vie d'*A. woodi,* ou
3. sont issus de reines placées en station de quarantaine, et ont été examinés au microscope et déclarés indemnes de tous les stades du cycle de vie d'*A. woodi.*

Chapitre 9.2.

Loque américaine des abeilles mellifères

Article 9.2.1.

Considérations générales

Aux fins de l'application des dispositions prévues par le présent chapitre, la loque américaine est une maladie affectant l'abeille mellifère *Apis mellifera* et d'autres *Apis* spp. durant leurs stades larvaire et pupaire, et est observée dans la plupart des pays détenant ce type d'abeilles. *Paenibacillus larvae,* agent causal de la loque américaine, est une bactérie qui peut produire plus d'un milliard de spores par larve infectée. Les spores ont une longue durée de vie et sont extrêmement résistantes à la chaleur et aux agents chimiques, et seules les spores sont capables d'induire la maladie.

Les rayons des ruchers infectés peuvent présenter des signes cliniques distinctifs qui peuvent permettre de poser le diagnostic de la maladie sur le terrain. Cependant, les infections subcliniques sont communes et nécessitent un diagnostic de laboratoire.

Aux fins de l'application des dispositions prévues par le Code terrestre, la période d'incubation de la loque américaine est fixée à 15 jours (en dehors de la période d'hivernage variable selon les pays).

Les normes pour les épreuves de diagnostic sont fixées par le Manuel terrestre.

Article 9.2.2.

Échanges de marchandises

Lorsque l'autorisation d'importer ou de faire transiter par un territoire porte sur les marchandises énumérées ci-dessous, les Autorités vétérinaires ne doivent imposer aucune condition liée à la loque américaine quel que soit le statut sanitaire de la population d'abeilles mellifères détenue dans le pays ou la zone d'exportation au regard de la maladie :

1. semence d'abeilles mellifères ;
2. venin d'abeilles mellifères.

Lorsque l'autorisation d'importer ou de faire transiter par un territoire porte sur les autres marchandises visées dans le présent chapitre, les Autorités vétérinaires doivent imposer le respect des conditions ajustées au statut sanitaire de la population d'abeilles mellifères détenue dans le pays ou la zone d'exportation au regard de la loque américaine qui sont prescrites au même chapitre.

Article 9.2.3.

Détermination de la situation sanitaire d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment au regard de la loque américaine

La situation sanitaire d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) au regard de la loque américaine peut seulement être déterminée en fonction des critères ci-après :

1. une appréciation du risque a été conduite, identifiant tous les facteurs potentiels d'apparition de la loque américaine, ainsi que l'évolution dans le temps de chacun d'entre eux ;

2. la loque américaine est inscrite parmi les maladies à déclaration obligatoire dans tout le pays ou toute la zone / tout le compartiment (à l'étude), et toutes les suspicions de loque américaine font l'objet d'investigations sur le terrain et au laboratoire ;
3. un programme de sensibilisation fonctionne de manière permanente, visant à encourager la déclaration de toutes les suspicions de loque américaine ;
4. l'Autorité vétérinaire, ou toute autre Autorité compétente responsable en matière de déclaration et de contrôle des maladies affectant les abeilles mellifères, dispose d'informations tenues à jour et a autorité sur tous les ruchers du pays qui détiennent des abeilles domestiques.

Article 9.2.4.

Pays ou zone / compartiment (à l'étude) indemne de loque américaine

1. Statut historiquement indemne

   Un pays ou une zone / un compartiment (à l'étude) peut être considéré(e) comme indemne de loque américaine après avoir conduit une appréciation du risque comme indiqué à l'article 9.2.3. mais sans avoir mis en œuvre, dans un cadre officiel, un programme spécifique de surveillance si ce pays ou cette zone / ce compartiment (à l'étude) respecte les dispositions prévues au chapitre 1.4.

2. Statut indemne acquis grâce à l'application d'un programme d'éradication

   Un pays ou une zone / un compartiment (à l'étude) ne satisfaisant pas aux conditions fixées par l'alinéa 1 ci-dessus peut être considéré(e) comme indemne de loque américaine lorsque ce pays ou cette zone / ce compartiment (à l'étude) a conduit une appréciation du risque comme indiqué à l'article 9.2.3., et que :

   a. l'Autorité vétérinaire, ou toute autre Autorité compétente responsable en matière de déclaration et de contrôle des maladies affectant les abeilles mellifères, dispose d'informations tenues à jour et a autorité sur tous les ruchers du pays ou de la zone / du compartiment (à l'étude) qui détiennent des abeilles domestiques ;
   b. la loque américaine est inscrite parmi les maladies à déclaration obligatoire dans tout le pays ou toute la zone / tout le compartiment (à l'étude), et toutes les suspicions de loque américaine font l'objet d'investigations sur le terrain et au laboratoire ;
   c. pendant les cinq années ayant suivi la déclaration du dernier isolement de l'agent de la loque américaine, des enquêtes annuelles placées sous la supervision de l'Autorité vétérinaire permettant de détecter, avec une probabilité d'au moins 95 pourcent, la loque américaine si un pourcent au moins des ruchers était infecté par la maladie à un taux de prévalence intra-rucher de 5 pourcent au moins ont été réalisées sur un échantillon représentatif des ruchers du pays ou de la zone /du compartiment (à l'étude) et ont fourni des résultats négatifs ; ces enquêtes doivent cibler les secteurs dans lesquels l'isolement de l'agent de la loque américaine a été signalé pour la dernière fois ;
   d. afin de maintenir à un pays ou à une zone / à un compartiment (à l'étude) sa qualification indemne de loque américaine et de démontrer que l'agent de la maladie n'a pas été à nouveau isolé, une enquête annuelle placée sous la supervision de l'Autorité vétérinaire a été réalisée sur un échantillon représentatif des ruches du pays ou de la zone / du compartiment (à l'étude) et a fourni un résultat négatif ; ces enquêtes doivent cibler des secteurs dans lesquels il existe une plus forte probabilité d'isolement de l'agent causal ;
   e. le pays ou la zone / le compartiment (à l'étude) n'héberge aucune population sauvage d'*A. mellifera* capable de se maintenir durablement ni aucune autre espèce hôte (à l'étude) ;
   f. tout le matériel ayant eu contact avec des ruchers précédemment infectés a été stérilisé ou détruit ;

g. l'importation, dans le pays ou la zone / le compartiment (à l'étude), des marchandises visées dans le présent chapitre est effectuée conformément aux recommandations formulées au même chapitre.

Article 9.2.5.

Recommandations pour l'importation d'abeilles mellifères vivantes (reines, ouvrières et faux-bourdons) accompagnées ou non de rayons de couvain

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que les abeilles proviennent d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) officiellement indemne de loque américaine.

Article 9.2.6.

Recommandations pour l'importation d'œufs, larves et pupes d'abeilles mellifères

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que les produits :

1. proviennent d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) indemne de loque américaine, ou
2. ont été isolés des reines dans une station de quarantaine, et que les ouvrières ayant accompagné la reine ou un échantillon représentatif d'œufs ou de larves ont été soumis, conformément aux normes fixées par le Manuel terrestre, à des examens destinés à déceler la présence de *P. larvae,* faisant appel à des techniques de culture bactérienne ou d'*amplification en chaîne par polymérase* (PCR).

Article 9.2.7.

Recommandations pour l'importation de matériel apicole de seconde main

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que ce matériel a été stérilisé, sous la supervision de l'Autorité vétérinaire, par immersion dans une solution d'hypochlorite de sodium à 1 pourcent pendant au moins 30 minutes (traitement adéquat uniquement pour des matériaux non poreux, tels que le plastique ou le métal), par irradiation gamma à partir d'une source de Cobalt-60 à la dose de 10 kiloGray ou par un autre traitement garantissant la destruction des formes, bacillaire ou sporulée, de *P. larvae,* conformément à un des procédés indiqués au chapitre X.X. (à l'étude).

Article 9.2.8.

Recommandations pour l'importation de miel, de pollen collecté par des abeilles mellifères, de cire d'abeille, de propolis et de gelée royale

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs officiellement indemnes de loque américaine doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que les produits :

1. ont été collectés dans un pays ou une zone / un compartiment (à l'étude) indemne de loque américaine, ou
2. ont été soumis à un traitement garantissant la destruction des formes, bacillaire ou sporulée, de *P. larvae,* conformément à un des procédés indiqués au chapitre X.X. (à l'étude).

Chapitre 9.3.

Loque européenne des abeilles mellifères

Article 9.3.1.

Considérations générales

Aux fins de l'application des dispositions prévues par le présent chapitre, la loque européenne est une maladie affectant l'abeille mellifère *Apis mellifera* et d'autres *Apis* spp. durant les stades larvaire et pupaire, et est observée dans la plupart des pays détenant ce type d'abeilles. L'agent causal est la bactérie non-sporulante *Melissococcus plutonius.* Les infections subcliniques sont communes et nécessitent la pose du diagnostic au laboratoire. L'infection reste enzootique par suite de la contamination mécanique des rayons à miel. On peut donc s'attendre à une récurrence éventuelle de la maladie au cours des années ultérieures.

Aux fins de l'application des dispositions prévues par le Code terrestre, la période d'incubation de la loque européenne est fixée à 15 jours (en dehors de la période d'hivernage variable selon les pays).

Les normes pour les épreuves de diagnostic sont fixées par le Manuel terrestre.

Article 9.3.2.

Échanges de marchandises

Lorsque l'autorisation d'importer ou de faire transiter par un territoire porte sur les marchandises énumérées ci-dessous, les Autorités vétérinaires ne doivent imposer aucune condition liée à la loque européenne quel que soit le statut sanitaire de la population d'abeilles mellifères détenue dans le pays ou la zone d'exportation au regard de la maladie :

1. semence d'abeilles mellifères ;
2. venin d'abeilles mellifères.

Lorsque l'autorisation d'importer ou de faire transiter par un territoire porte sur les autres marchandises visées dans le présent chapitre, les Autorités vétérinaires doivent imposer le respect des conditions ajustées au statut sanitaire de la population d'abeilles mellifères détenue dans le pays ou la zone d'exportation au regard de la loque européenne qui sont prescrites au même chapitre.

Article 9.3.3.

Détermination de la situation sanitaire d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment au regard de la loque européenne

La situation sanitaire d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) au regard de la loque européenne peut seulement être déterminée en fonction des critères ci-après :

1. une appréciation du risque a été conduite, identifiant tous les facteurs potentiels d'apparition de la loque européenne, ainsi que l'évolution dans le temps de chacun d'entre eux ;

2. la loque européenne est inscrite parmi les maladies à déclaration obligatoire dans tout le pays ou toute la zone / tout le compartiment (à l'étude), et toutes les suspicions de loque européenne font l'objet d'investigations sur le terrain et au laboratoire ;
3. un programme de sensibilisation fonctionne de manière permanente, visant à encourager la déclaration de toutes les suspicions de loque européenne ;
4. l'Autorité vétérinaire, ou toute autre Autorité compétente responsable en matière de déclaration et de contrôle des maladies affectant les abeilles mellifères, dispose d'informations tenues à jour et a autorité sur tous les ruchers du pays qui détiennent des abeilles domestiques.

Article 9.3.4.

Pays ou zone / compartiment (à l'étude) indemne de loque européenne

1. Statut historiquement indemne

   Un pays ou une zone / un compartiment (à l'étude) peut être considéré(e) comme indemne de loque européenne après avoir conduit une appréciation du risque comme indiqué à l'article 9.3.3. mais sans avoir mis en œuvre, dans un cadre officiel, un programme spécifique de surveillance si ce pays ou cette zone / ce compartiment (à l'étude) respecte les dispositions prévues au chapitre 1.4.

2. Statut indemne acquis grâce à l'application d'un programme d'éradication

   Un pays ou une zone / un compartiment (à l'étude) ne satisfaisant pas aux conditions fixées par l'alinéa 1 ci-dessus peut être considéré(e) comme indemne de loque européenne lorsque ce pays ou cette zone / ce compartiment (à l'étude) a conduit une appréciation du risque comme indiqué à l'article 9.3.3., et que :

   a. l'Autorité vétérinaire, ou toute autre Autorité compétente responsable en matière de déclaration et de contrôle des maladies affectant les abeilles mellifères, dispose d'informations tenues à jour et a autorité sur tous les ruchers du pays ou de la zone / du compartiment (à l'étude) qui détiennent des abeilles domestiques ;
   b. la loque européenne est inscrite parmi les maladies à déclaration obligatoire dans tout le pays ou toute la zone / tout le compartiment (à l'étude), et toutes les suspicions de loque européenne font l'objet d'investigations sur le terrain et au laboratoire ;
   c. pendant les trois années ayant suivi la déclaration du dernier isolement de l'agent de la loque européenne, des enquêtes annuelles placées sous la supervision de l'Autorité vétérinaire permettant de détecter, avec une probabilité d'au moins 95 pourcent, la loque européenne si un pourcent au moins des ruchers était infecté par la maladie à un taux de prévalence intra-rucher de 5 pourcent au moins ont été réalisées sur un échantillon représentatif des ruchers du pays ou de la zone / du compartiment (à l'étude) et ont fourni des résultats négatifs ; les enquêtes doivent cibler les secteurs dans lesquels l'isolement de l'agent de la loque européenne a été signalé pour la dernière fois ;
   d. afin de maintenir à un pays ou à une zone / à un compartiment (à l'étude) sa qualification indemne de loque européenne et de démontrer que l'agent de la maladie n'a pas été à nouveau isolé, une enquête annuelle placée sous la supervision de l'Autorité vétérinaire a été réalisée sur un échantillon représentatif des ruches du pays ou de la zone / du compartiment (à l'étude) et a fourni un résultat négatif ; ces enquêtes doivent cibler les secteurs dans lesquels l'isolement de l'agent de la loque européenne est le plus probable ;
   e. le pays ou la zone / le compartiment (à l'étude) n'héberge aucune population sauvage d'*A. mellifera* capable de se maintenir durablement ni aucune autre espèce hôte (à l'étude) ;
   f. l'importation, dans le pays ou la zone / le compartiment (à l'étude), des marchandises visées dans le présent chapitre est effectuée conformément aux recommandations formulées au même chapitre.

Article 9.3.5.

Recommandations pour l'importation d'abeilles mellifères vivantes (reines, ouvrières et faux-bourdons) accompagnées ou non de rayons de couvain

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que les abeilles proviennent d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) indemne de loque européenne.

Article 9.3.6.

Recommandations pour l'importation d'œufs, larves et pupes d'abeilles mellifères

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que les produits :

1. proviennent d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) indemne de loque européenne, ou
2. ont été isolés des reines dans une station de quarantaine, et que toutes les ouvrières accompagnant la reine ou un échantillon représentatif d'œufs ou de larves ont été soumis, conformément aux normes fixées par le Manuel terrestre, à des examens destinés à déceler la présence de *M. plutonius,* faisant appel à des techniques de culture bactérienne ou d'*amplification en chaîne par polymérase* (PCR).

Article 9.3.7.

Recommandations pour l'importation de matériel apicole de seconde main

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que ce matériel a été stérilisé, sous la supervision de l'Autorité vétérinaire, par immersion dans une solution d'hypochlorite de sodium à 0,5 pourcent pendant au moins 20 minutes (traitement adapté uniquement pour les matériaux non poreux, tels que le plastique ou le métal), par irradiation gamma à partir d'une source de Cobalt-60 à la dose de 10 kiloGray ou par un autre traitement garantissant la destruction de *M. plutonius*, conformément à un des procédés indiqués au chapitre X.X. (à l'étude).

Article 9.3.8.

Recommandations pour l'importation de miel, de pollen collecté par des abeilles mellifères, de cire d'abeille, de propolis et de gelée royale

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que les produits :

1. ont été collectés dans un pays ou une zone / un compartiment (à l'étude) indemne de loque européenne, ou
2. ont été soumis à un traitement garantissant la destruction de *M. plutonius,* conformément à un des procédés indiqués au chapitre X.X. (à l'étude).

Chapitre 9.4.

Infestation par le petit coléoptère des ruches *(Aethina tumida)*

Article 9.4.1.

Considérations générales

Aux fins de l'application des dispositions prévues par le présent chapitre, le fléau du petit coléoptère des ruches est une infestation des colonies d'abeilles causée par le coléoptère *Aethina tumida.* Ce coléoptère prédateur des ruches, et nécrophage, qui vit à l'état libre affecte les populations d'abeilles mellifères de l'espèce *Apis mellifera* L. Il peut également parasiter des colonies de bourdons terrestres (*Bombus terrestris*) dans des conditions expérimentales et bien que l'infestation n'ait pas été démontrée chez les populations sauvages, *Bombus* spp. peut également être considéré comme une espèce sensible à cette infestation.

Parvenu à l'âge adulte, le coléoptère se dirige vers les colonies d'abeilles dont l'odeur l'attire pour y accomplir son cycle de reproduction bien qu'il soit capable de survivre et de se reproduire en l'absence de colonies dans des environnements naturels autres, en utilisant d'autres sources alimentaires constituées entre autres de certaines variétés de fruits. Une fois qu'il s'est établi dans un environnement localisé, il est extrêmement difficile à éradiquer.

Le cycle de vie d'*A. tumida* commence lorsque le petit coléoptère adulte pond ses œufs dans des ruches infestées. Les œufs déposés sont regroupés généralement en amas de façon irrégulière dans de petites anfractuosités ou dans les rayons de couvain. Après une courte période d'incubation (variant de deux à six jours), les œufs éclosent et les petites larves qui émergent commencent à se nourrir voracement de rayons de couvain, de pollen et de miel ou d'œufs d'abeilles dans la ruche. Le petit coléoptère des ruches a un pouvoir de reproduction élevé. Parvenu au stade de la maturité (soit approximativement 10 à 29 jours après l'éclosion), la larve sort de la ruche pour s'enterrer dans le sol à proximité de son entrée. L'adulte émerge du sol trois à quatre semaines plus tard bien que le temps nécessaire à la pupaison puisse être compris entre 8 et 60 jours en fonction de la température et des taux d'humidité.

La durée de vie d'un coléoptère adulte dépend des conditions environnementales telles que la température et l'humidité mais, en pratique, il peut vivre jusqu'à l'âge de six mois et, dans des conditions de reproduction favorables, la femelle est capable de déposer un nouveau lot d'œufs toutes les 5 à 12 semaines. Le coléoptère est capable de survivre au moins deux semaines sans s'alimenter et 50 jours sur des rayons de couvain.

Les premiers signes d'infestation passent généralement inaperçus, mais le développement de la population de coléoptères est rapide, conduisant à une mortalité élevée dans les ruches. Compte tenu du fait que la trace d'*A. tumida* peut être retrouvée dans l'environnement naturel dans lequel il peut se multiplier et qu'il est capable de voler sur des distances variant de 6 à 13 kilomètres autour de son site initial, ce parasite est capable de se disperser rapidement et de coloniser directement les ruches. Suivre ou accompagner les essaims constitue un des motifs pour lequel il se disperse. La propagation de l'infestation ne nécessite aucun contact direct entre abeilles adultes ; toutefois, elle peut s'étendre à des colonies précédemment non affectées à la faveur du déplacement d'abeilles adultes, de rayons de couvain et autres produits issus de l'apiculture, et de matériels apicoles de seconde main.

Les normes pour les épreuves de diagnostic sont fixées par le Manuel terrestre.

Article 9.4.2.

Échanges de marchandises

Lorsque l'autorisation d'importer ou de faire transiter par leur territoire porte sur les marchandises énumérées ci-dessous, les Autorités vétérinaires ne doivent imposer aucune condition liée à l'infestation par *A. tumida* quel que soit le statut sanitaire de la population d'abeilles mellifères et de bourdons détenue dans le pays ou la zone d'exportation au regard de la maladie :

1. semence d'abeilles mellifères et venin d'abeilles mellifères ;
2. miel extrait, cire d'abeille raffinée ou fondue, propolis et gelée royale congelée ou déshydratée dûment emballés.

Lorsque l'autorisation d'importer ou de faire transiter par un territoire porte sur les autres marchandises visées dans le présent chapitre, les Autorités vétérinaires doivent imposer le respect des conditions ajustées au statut sanitaire de la population d'abeilles mellifères et de bourdons détenue dans le pays ou la zone d'exportation au regard de l'infestation par *A. tumida* qui sont prescrites au même chapitre.

Article 9.4.3.

Détermination de la situation sanitaire d'un pays ou d'une zone au regard de l'infestation par *A. tumida*

La situation sanitaire d'un pays ou d'une zone au regard de l'infestation par *A. tumida* peut seulement être déterminée en fonction des critères ci-après :

1. l'infestation par *A. tumida* doit être inscrite parmi les maladies à déclaration obligatoire sur l'ensemble du territoire national, et toutes les suspicions d'infestation par *A. tumida* sont l'objet d'investigations sur le terrain et au laboratoire ;
2. un programme de sensibilisation et de formation doit avoir fonctionné de manière permanente, visant à encourager la déclaration de toutes les suspicions d'infestation par *A. tumida ;*
3. l'Autorité vétérinaire, ou toute autre Autorité compétente responsable en matière de déclaration et de contrôle des maladies affectant les abeilles mellifères, doit disposer d'informations tenues à jour et avoir autorité sur tous les ruchers du pays qui détiennent des abeilles domestiques.

Article 9.4.4.

Pays ou zone indemne d'*A. tumida*

1. Statut historiquement indemne

   Un pays ou une zone peut être considéré(e) comme indemne d'infestation par *A. tumida* après avoir conduit une appréciation du risque comme indiqué à l'article 9.4.3. mais sans avoir mis en œuvre, dans un cadre officiel, un programme spécifique de surveillance si ce pays ou cette zone respecte les dispositions prévues au chapitre 1.4.

2. Statut indemne acquis grâce à l'application d'un programme d'éradication

   Un pays ou une zone ne satisfaisant pas aux conditions fixées par l'alinéa 1 ci-dessus peut être considéré(e) comme indemne d'infestation par *A. tumida* lorsque ce pays ou cette zone a conduit une appréciation du risque comme indiqué à l'article 9.4.3., et que :

   a. l'Autorité vétérinaire, ou toute autre Autorité compétente responsable en matière de déclaration et de contrôle des maladies affectant les abeilles mellifères, dispose d'informations tenues à jour et a autorité sur tous les ruchers du pays ou de la zone qui détiennent des abeilles domestiques ;

b. l'infestation par *A. tumida* est inscrite parmi les maladies à déclaration obligatoire sur l'ensemble du territoire national ou dans la zone, toutes les suspicions d'*A. tumida* sont l'objet d'investigations sur le terrain et au laboratoire et un plan d'urgence décrivant les activités de contrôle et d'inspection a été mis sur pied ;
c. pendant les cinq années ayant suivi la déclaration du dernier cas d'infestation par *A. tumida,* une enquête annuelle placée sous la supervision de l'Autorité vétérinaire permettant de détecter, avec une probabilité d'au moins 95 pourcent, l'infestation si un pourcent au moins des ruchers en était infesté à un taux de prévalence intra-rucher de 5 pourcent au moins a été réalisée sur un échantillon représentatif des ruchers du pays ou de la zone et a fourni un résultat négatif ; cette enquête peut cibler les secteurs dans lesquels il existe une plus forte probabilité de survenue de l'infestation ;
d. afin de maintenir à un pays ou une zone sa qualification indemne d'infestation par *A. tumida* et de démontrer l'absence de nouveaux cas de la maladie, une enquête annuelle placée sous la supervision de l'Autorité vétérinaire a été réalisée sur un échantillon représentatif des ruchers du pays ou de la zone et a fourni un résultat négatif : cette enquête peut cibler les secteurs dans lesquels il existe une plus forte probabilité de survenue de l'infestation ;
e. tous les équipements associés aux ruchers précédemment infestés par *A. tumida* ont été détruits, ou nettoyés et stérilisés par un traitement garantissant la destruction de *A. tumida* spp., conformément à un des procédés indiqués dans le chapitre X.X. (à l'étude) ;
f. le sol et les broussailles situés dans le voisinage immédiat de tous les ruchers infestés par *A. tumida* ont été traités à l'aide de la technique du trempage au sol ou ont subi un traitement similaire adéquat dont l'efficacité dans la destruction des larves et pupes d'*A. tumida* en phase d'incubation a été éprouvée ;
g. l'importation, dans le pays ou la zone, des marchandises visées dans le présent chapitre est effectuée conformément aux recommandations formulées au même chapitre.

Article 9.4.5.

Recommandations pour l'importation de lots individuels se composant d'une seule reine vivante d'abeille mellifère ou de bourdon et d'un petit nombre d'accompagnatrices (20 accompagnatrices par reine au maximum)

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que les abeilles proviennent d'un pays ou d'une zone officiellement indemne d'infestation par *A. tumida.*

OU

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international accompagné d'une attestation délivrée par l'Autorité vétérinaire du pays tiers exportateur certifiant :

1. que les abeilles proviennent de ruches ou colonies qui ont été inspectées immédiatement avant leur expédition et qu'elles n'ont présenté ni signe d'infestation ni indice de suspicion de la présence du parasite *A. tumida* ou de ses œufs, larves ou pupes, et
2. qu'elles proviennent d'un périmètre d'au moins 100 kilomètres de rayon dans lequel aucun rucher n'a été l'objet de restrictions liées à l'apparition d'*A. tumida* durant les six derniers mois, et
3. que les abeilles et le matériel d'accompagnement faisant l'objet de la présente exportation ont été inspectés individuellement et soigneusement et qu'ils n'hébergent ni le parasite *A. tumida* ni ses œufs, larves ou pupes, et
4. que le lot d'abeilles est recouvert d'un filet à mailles fines au travers duquel aucun petit coléoptère vivant ne peut passer.

Article 9.4.6.

Recommandations pour l'importation d'abeilles mellifères vivantes (ouvrières et faux bourdons) et de colonies d'abeilles accompagnées ou non de rayons de couvain ou de bourdons vivants

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant :

1. que les abeilles proviennent d'un pays ou d'une zone officiellement indemne d'infestation par *A. tumida*, et
2. que les abeilles et le matériel d'accompagnement faisant l'objet de la présente expédition ont été inspectés et qu'ils n'hébergent ni le parasite *A. tumida* ni ses œufs, larves ou pupes, et
3. que le lot d'abeilles est recouvert d'un filet à mailles fines au travers duquel aucun petit coléoptère vivant ne peut passer.

Article 9.4.7.

Recommandations pour l'importation d'œufs, larves et pupes d'abeilles mellifères ou de bourdons

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant :

1. que les produits proviennent d'un pays ou d'une zone indemne d'infestation par *A. tumida ;*

OU

2. que les produits ont été élevés et maintenus dans un environnement contrôlé dans le périmètre d'une exploitation reconnue qui est placée sous la supervision et le contrôle de l'Autorité vétérinaire ;
3. que l'exploitation a été inspectée immédiatement avant l'expédition des produits et que tous les œufs, larves et pupes ne présentent ni signe d'infestation ni indice de suspicion de la présence du parasite *A. tumida* ou de ses œufs, larves ou pupes, et
4. que le matériel d'emballage, les contenants, les produits et les denrées alimentaires d'accompagnement sont neufs et que toutes les précautions ont été prises pour éviter toute contamination par *A. tumida* ou par ses œufs, larves ou pupes.

Article 9.4.8.

Recommandations pour l'importation de matériel apicole de seconde main

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que :

1. le matériel :

SOIT

a. provient d'un pays ou d'une zone indemne d'infestation par *A. tumida,* et
b. ne contient ni abeilles mellifères vivantes ni couvain d'abeilles ;

SOIT

a. ne contient ni abeilles mellifères vivantes ni couvain d'abeilles, et
b. a été soigneusement nettoyé, et a été soumis à un traitement garantissant la destruction d'*A. tumida* spp., conformément à un des procédés indiqués au chapitre X.X. (à l'étude) ;

ET

2. toutes les précautions ont été prises pour prévenir toute infestation ou toute contamination.

Article 9.4.9.

Recommandations pour l'importation de pollen collecté par des abeilles mellifères et de cire d'abeille (sous forme de rayons de miel)

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que :

1. les produits :

SOIT

a. proviennent d'un pays ou d'une zone indemne d'infestation par *A. tumida,* et
b. ne contiennent ni abeilles mellifères vivantes ni couvain d'abeilles ;

SOIT

a. ne contiennent ni abeilles mellifères vivantes ni couvain d'abeilles, et
b. ont été soigneusement nettoyés, et ont été soumis à un traitement garantissant la destruction d'*A. tumida* spp., conformément à un des procédés indiqués au chapitre X.X. (à l'étude) ;

ET

2. toutes les précautions ont été prises pour prévenir toute infestation ou toute contamination.

Article 9.4.10.

Recommandations pour l'importation de rayons de miel

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que les produits :

1. proviennent d'un pays ou d'une zone indemne d'infestation par *A. tumida,* et
2. ne contiennent ni abeilles mellifères vivantes ni couvain d'abeilles ;

OU

3. ont subi un traitement tel que leur température interne atteigne au moins -12 °C pendant une durée minimale de 24 heures.

Chapitre 9.5.

Infestation des abeilles mellifères par l'acarien *Tropilaelaps*

Article 9.5.1.

Considérations générales

Aux fins de l'application des dispositions prévues par le présent chapitre, l'infestation des abeilles mellifères *Apis mellifera* L. par l'acarien *Tropilaelaps* est causée par les acariens *Tropilaelaps clareae, T. koenigerum, T. thaii* et *T. mercedesae*. L'acarien est un ectoparasite du couvain des abeilles mellifères *Apis mellifera L., Apis laboriosa* et *Apis dorsata*, et ne peut survivre plus de sept jours en dehors du couvain.

Les premiers signes d'infection passent généralement inaperçus mais le développement de la population d'acariens est rapide, conduisant à une mortalité élevée dans les ruches. L'infection se dissémine par contact direct entre abeilles adultes, et à la faveur du déplacement d'abeilles et de couvain infestés. L'acarien peut également jouer un rôle de vecteur de virus de l'abeille mellifère.

Les normes pour les épreuves de diagnostic sont fixées par le Manuel terrestre.

Article 9.5.2.

Échanges de marchandises

Lorsque l'autorisation d'importer ou de faire transiter par un territoire porte sur les marchandises énumérées ci-dessous, les Autorités vétérinaires ne doivent imposer aucune condition liée à l'infestation par l'acarien *Tropilaelaps* quel que soit le statut sanitaire de la population d'abeilles mellifères détenue dans le pays ou la zone d'exportation au regard de la maladie :

1. semence, œufs et venin d'abeilles mellifères ;
2. miel extrait et cire d'abeille (mais pas sous forme de rayons de miel).

Lorsque l'autorisation d'importer ou de faire transiter par un territoire porte sur les autres marchandises visées dans le présent chapitre, les Autorités vétérinaires doivent imposer le respect des conditions ajustées au statut sanitaire de la population d'abeilles mellifères détenue dans le pays ou la zone d'exportation au regard de l'infestation par l'acarien *Tropilaelaps* qui sont prescrites au même chapitre.

Article 9.5.3.

Détermination de la situation sanitaire d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment au regard de l'infestation par l'acarien *Tropilaelaps*

La situation sanitaire d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) au regard de l'infestation par l'acarien *Tropilaelaps* peut seulement être déterminée en fonction des critères ci-après :

1. une appréciation du risque a été conduite, identifiant tous les facteurs potentiels d'apparition de l'infestation par l'acarien *Tropilaelaps*, ainsi que l'évolution dans le temps de chacun d'entre eux ;
2. l'infestation par l'acarien *Tropilaelaps* est inscrite parmi les maladies à déclaration obligatoire dans tout le pays ou toute la zone / tout le compartiment (à l'étude), et toutes les suspicions d'infestation par l'acarien *Tropilaelaps* font l'objet d'investigations sur le terrain et au laboratoire ;

3. un programme de sensibilisation fonctionne de manière permanente, visant à encourager la déclaration de toutes les suspicions d'infestation par l'acarien *Tropilaelaps* ;
4. l'Autorité vétérinaire, ou toute autre Autorité compétente responsable en matière de déclaration et de contrôle des maladies affectant les abeilles mellifères, dispose d'informations tenues à jour et a autorité sur tous les ruchers du pays qui détiennent des abeilles domestiques.

Article 9.5.4.

Pays ou zone / compartiment (à l'étude) indemne d'infestation par *Tropilaelaps* spp.

1. Statut historiquement indemne

   Un pays ou une zone / un compartiment (à l'étude) peut être considéré(e) comme indemne de la maladie après avoir conduit une appréciation du risque comme indiqué à l'article 9.5.3. mais sans avoir mis en œuvre, dans un cadre officiel, un programme spécifique de surveillance si ce pays ou cette zone / ce compartiment (à l'étude) respecte les dispositions prévues au chapitre 1.4.

2. Statut indemne acquis grâce à l'application d'un programme d'éradication

   Un pays ou une zone / un compartiment (à l'étude) ne satisfaisant pas aux conditions fixées par l'alinéa 1 ci-dessus peut être considéré(e) comme indemne d'infestation par l'acarien *Tropilaelaps* lorsque ce pays ou cette zone / ce compartiment (à l'étude) a conduit une appréciation du risque comme indiqué à l'article 9.5.3., et que :

   a. l'Autorité vétérinaire, ou toute autre Autorité compétente responsable en matière de déclaration et de contrôle des maladies affectant les abeilles mellifères, dispose d'informations tenues à jour et a autorité sur tous les ruchers du pays ou de la zone / du compartiment (à l'étude) qui détiennent des abeilles domestiques ;
   b. l'infestation par l'acarien *Tropilaelaps* est inscrite parmi les maladies à déclaration obligatoire dans tout le pays ou toute la zone / tout le compartiment (à l'étude), et toutes les suspicions d'infestation par cet acarien font l'objet d'investigations sur le terrain et au laboratoire ;
   c. pendant les trois années ayant suivi la déclaration du dernier cas d'infestation par l'acarien *Tropilaelaps*, des enquêtes annuelles placées sous la supervision de l'Autorité vétérinaire permettant de détecter, avec une probabilité d'au moins 95 pourcent, l'infestation par l'acarien *Tropilaelaps* si un pourcent au moins des ruchers était infecté par la maladie à un taux de prévalence intra-rucher de 5 pourcent au moins ont été réalisées sur un échantillon représentatif des ruchers du pays ou de la zone / du compartiment (à l'étude) et ont fourni des résultats négatifs ; ces enquêtes doivent cibler les secteurs dans lesquels il existe une plus forte probabilité de survenue de la maladie ;
   d. afin de maintenir à un pays ou à une zone /à un compartiment (à l'étude) sa qualification indemne d'infestation par l'acarien *Tropilaelaps* et de démontrer l'absence de nouveaux cas de la maladie, une enquête annuelle placée sous la supervision de l'Autorité vétérinaire a été réalisée sur un échantillon représentatif des ruchers du pays ou de la zone / du compartiment (à l'étude) et a fourni un résultat négatif ; ces enquêtes doivent cibler les secteurs dans lesquels il existe une plus forte probabilité de survenue de la maladie ;
   e. le pays ou la zone / le compartiment (à l'étude) n'héberge aucune population sauvage d'*A. mellifera, d'A. dorsata* ou *d'A. laboriosa* capable de se maintenir durablement, ni aucune autre espèce hôte (à l'étude) ;
   f. l'importation, dans le pays ou la zone / le compartiment (à l'étude), des marchandises visées dans le présent chapitre est effectuée conformément aux recommandations formulées au même chapitre.

Article 9.5.5.

Recommandations pour l'importation d'abeilles mellifères vivantes
(ouvrières, reines et faux-bourdons) accompagnées de rayons de couvain

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que les abeilles proviennent d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) officiellement indemne d'infestation par l'acarien *Tropilaelaps*.

Article 9.5.6.

Recommandations pour l'importation d'abeilles mellifères vivantes
(ouvrières, reines et faux-bourdons) non accompagnées de rayons de couvain

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que les abeilles ont été maintenues isolées du couvain et des abeilles ayant accès au couvain durant au moins sept jours.

Article 9.5.7.

Recommandations pour l'importation de matériel apicole de seconde main

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que le matériel :

1. provient d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) indemne d'infestation par l'acarien *Tropilaelaps*, ou
2. ne contient ni abeilles mellifères vivantes ni couvain d'abeilles, et a été maintenu hors de tout contact avec des abeilles mellifères vivantes durant plus de sept jours avant son expédition, ou
3. a été soumis à un traitement garantissant la destruction de *Tropilaelaps* spp., conformément à un des procédés indiqués au chapitre X.X. (à l'étude).

Article 9.5.8.

Recommandations pour l'importation de pollen collecté par des abeilles mellifères,
de cire d'abeille (sous forme de rayons de miel), de miel en rayon et de propolis

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que les produits :

1. proviennent d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) indemne d'infestation par l'acarien *Tropilaelaps*, ou
2. ne contiennent ni abeilles mellifères vivantes ni couvain d'abeilles, et ont été maintenus hors de tout contact avec des abeilles mellifères vivantes durant plus de sept jours avant leur expédition, ou
3. ont été soumis à un traitement garantissant la destruction de *Tropilaelaps* spp., conformément à un des procédés indiqués au chapitre X.X. (à l'étude).

Chapter 9.6.

Varroose des abeilles mellifères

Article 9.6.1.

Considérations générales

Aux fins de l'application des dispositions prévues par le présent chapitre, la varroose est une maladie affectant l'abeille mellifère de l'espèce *Apis mellifera* L. Elle est causée par les haplotypes de Corée et du Japon de l'acarien *Varroa destructor*, dont les hôtes d'origine sont les haplotypes de Corée et du Japon d'*Apis cerana* (à l'étude). Cet acarien est un ectoparasite de l'abeille mellifère adulte de l'espèce *Apis mellifera* et de son couvain. Durant son cycle biologique, l'acarien se reproduit à l'intérieur des cellules du sang des abeilles mellifères. Les premiers signes d'infection passent généralement inaperçus, et c'est seulement lorsqu'elle est parvenue à un stade avancé qu'elle devient apparente. L'infection se propage par contact direct entre abeilles adultes et à la faveur des déplacements d'abeilles et de couvain infestés. L'acarien peut également jouer un rôle de vecteur de virus de l'abeille mellifère.

Le nombre de parasites s'accroît régulièrement avec le développement de la production de couvain et l'augmentation de la population apicole, tout particulièrement à la fin de la saison, lorsque les premiers signes cliniques de l'infection peuvent être reconnus. Le cycle de vie de l'acarien dépend de la température et de l'humidité mais, en pratique, on peut dire que sa durée varie de quelques jours à quelques mois.

Les normes pour les épreuves de diagnostic sont fixées par le Manuel terrestre.

Article 9.6.2.

Échanges de marchandises

Lorsque l'autorisation d'importer ou de faire transiter par un territoire porte sur les marchandises énumérées ci-dessous, les Autorités vétérinaires ne doivent imposer aucune condition liée à la varroose quel que soit le statut sanitaire de la population d'abeilles mellifères détenue dans le pays ou la zone d'exportation au regard de la maladie :

1. semence, œufs et venin d'abeilles mellifères ;
2. miel extrait et cire d'abeille (mais pas sous forme de rayons de miel).

Lorsque l'autorisation d'importer ou de faire transiter par un territoire porte sur les autres marchandises visées par le présent chapitre, les Autorités vétérinaires doivent imposer le respect des conditions ajustées au statut sanitaire de la population d'abeilles mellifères détenue dans le pays ou la zone d'exportation au regard de la varroose qui sont prescrites au même chapitre.

Article 9.6.3.

Détermination de la situation sanitaire d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment au regard de la varroose

La situation sanitaire d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) au regard de la varroose peut seulement être déterminée en fonction des critères ci-après :

1. une appréciation du risque a été conduite, identifiant tous les facteurs potentiels d'apparition de la varroose, ainsi que l'évolution dans le temps de chacun d'entre eux ;
2. la varroose est inscrite parmi les maladies à déclaration obligatoire dans tout le pays ou toute la zone / tout le compartiment (à l'étude), et toutes les suspicions de varroose font l'objet d'investigations sur le terrain et au laboratoire ;
3. un programme de sensibilisation fonctionne de manière permanente, visant à encourager la déclaration de toutes les suspicions de varroose ;
4. l'Autorité vétérinaire, ou toute autre Autorité compétente responsable en matière de déclaration et de contrôle des maladies affectant les abeilles mellifères, dispose d'informations tenues à jour et a autorité sur tous les ruchers du pays qui détiennent des abeilles domestiques.

Article 9.6.4.

Pays ou zone / compartiment (à l'étude) indemne de varroose

1. Statut historiquement indemne

   Un pays ou une zone / un compartiment (à l'étude) peut être considéré(e) comme indemne de varroose après avoir conduit une appréciation du risque comme indiqué à l'article 9.6.3. mais sans avoir mis en œuvre, dans un cadre officiel, un programme spécifique de surveillance si ce pays ou cette zone / ce compartiment (à l'étude) respecte les dispositions prévues au chapitre 1.4.

2. Statut indemne acquis grâce à l'application d'un programme d'éradication

   Un pays ou une zone / un compartiment (à l'étude) ne satisfaisant pas aux conditions fixées par l'alinéa 1 ci-dessus peut être considéré(e) comme indemne de varroose lorsque ce pays ou cette zone / ce compartiment (à l'étude) a conduit une appréciation du risque comme indiqué à l'article 9.6.3., et que :

   a. l'Autorité vétérinaire, ou toute autre Autorité compétente responsable en matière de déclaration et de contrôle des maladies affectant les abeilles mellifères, dispose d'informations tenues à jour et a autorité sur tous les ruchers du pays ou de la zone / du compartiment (à l'étude) qui détiennent des abeilles domestiques ;
   b. la varroose est inscrite parmi les maladies à déclaration obligatoire dans tout le pays ou toute la zone / tout le compartiment (à l'étude), et toutes les suspicions de varroose font l'objet d'investigations sur le terrain et au laboratoire ;
   c. pendant les trois années ayant suivi la déclaration du dernier cas de varroose, des enquêtes annuelles placées sous la supervision de l'Autorité vétérinaire permettant de détecter, avec une probabilité d'au moins 95 pourcent, la varroose si un pourcent au moins des ruchers était infecté par la maladie à un taux de prévalence intra-rucher de 5 pourcent au moins ont été réalisées sur un échantillon représentatif des ruchers du pays ou de la zone / du compartiment (à l'étude) et ont fourni des résultats négatifs ; ces enquêtes peuvent cibler les secteurs dans lesquels il existe une plus forte probabilité de survenue de la maladie ;

d. afin de maintenir à un pays ou une zone / un compartiment (à l'étude) sa qualification indemne de varroose et de démontrer l'absence de nouveaux cas de la maladie, une enquête annuelle placée sous la supervision de l'Autorité vétérinaire a été réalisée sur un échantillon représentatif des ruchers du pays ou de la zone / du compartiment (à l'étude) et a fourni un résultat ; ces enquêtes peuvent cibler les secteurs dans lesquels il existe une plus forte probabilité de survenue de la maladie ;
e. le pays ou la zone / le compartiment (à l'étude) n'héberge aucune population sauvage d'*A. mellifera* et d'haplotypes d'*Apis cerana* coréens ou japonais capable de se maintenir durablement ni aucune autre espèce hôte (à l'étude) ;
f. l'importation, dans le pays ou la zone / le compartiment (à l'étude), des marchandises visées dans le présent chapitre est effectuée conformément aux recommandations formulées au même chapitre.

Article 9.6.5.

Recommandations pour l'importation d'abeilles mellifères vivantes
(reines, ouvrières et faux-bourdons) accompagnées ou non de rayons de couvain

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que les abeilles proviennent d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) officiellement indemne de varroose.

Article 9.6.6.

Recommandations pour l'importation de larves et pupes d'abeilles mellifères

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que les produits :

1. proviennent d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) indemne de varroose, ou
2. sont issus de reines maintenues en station de quarantaine, et ont été inspectés et déclarés indemnes de *Varroa destructor.*

Article 9.6.7.

Recommandations pour l'importation de matériel apicole de seconde main

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que ce matériel :

1. provient d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) indemne de varroose, ou
2. ne contient ni abeilles mellifères vivantes ni couvain d'abeilles, et a été maintenu hors de tout contact avec des abeilles mellifères vivantes durant plus de sept jours avant son expédition, ou
3. a été soumis à un traitement garantissant la destruction de *Varroa destructor*, conformément à un des procédés indiqués au chapitre X.X. (à l'étude).

Article 9.6.8.

Recommandations pour l'importation de pollen collecté par des abeilles mellifères, de cire d'abeille (sous forme de rayons de miel), de miel en rayon et de propolis

Les Autorités vétérinaires des pays importateurs doivent exiger la présentation d'un certificat vétérinaire international attestant que ce matériel :

1. provient d'un pays ou d'une zone / d'un compartiment (à l'étude) indemne de varroose, ou
2. ne contient ni abeilles mellifères vivantes ni couvain d'abeilles, et a été maintenu hors de tout contact avec des abeilles mellifères vivantes durant plus de sept jours avant son expédition, ou
3. a été soumis à un traitement garantissant la destruction de *Varroa destructor*, conformément à un des procédés indiqués au chapitre X.X. (à l'étude).