

MAI-JUIN
2021

Abeilles

n°202

*L'apiculture wallonne
ouverte sur le monde*

& Cie



Abeilles & Cie

Apiculture wallonne ouverte sur le monde

2 Tarifs :

« Membre CARI »

OU

« Membre CARIPASS »

Nombreux avantages (voir page 51)

Merci à celles et ceux qui nous soutiennent !

Comme eux, faites un **DON au CARI** pour soutenir notre travail pour les abeilles et les apiculteurs

Comment ?

Faire un don ponctuel

Effectuez votre virement en ajoutant la communication :
« **Don au CARI** ».

Sur le compte : IBAN : BE55 0682 0176 1744 - BIC : GKCCBEBB
Titulaire : CARI asbl

OU

Établir un ordre permanent

Demandez à votre organisme bancaire de verser chaque mois au CARI un montant que vous déterminez, en ajoutant la communication : « **Don au CARI** »

En Belgique, les dons de 40 € ou plus sont déductibles fiscalement du revenu net imposable. Une fois par an, vous recevrez une attestation fiscale que vous pouvez joindre à votre déclaration d'impôts.



CENTRE APICOLE DE RECHERCHE ET D'INFORMATION

asbl fondée en 1983

WWW.CARI.BE

Bâtiment Boltzmann

Croix du Sud, 1, bte L7.04.01
B-1348 Louvain-la-Neuve

Tél. : +32(0)10 47 34 16

Fax : +32(0)10 47 34 94

GSM : +32(0) 477 230 036

E-mail : info@cari.be

TVA : BE 0424 644 620

Compte bancaire :

BE 55 0682 0176 1744

RÉDACTION

Revue bimestrielle éditée par le CARI asbl
n° 202 3/2021

Parutions : mars, mai, juillet,

septembre, novembre, janvier

Editeur responsable : Etienne Bruneau

Graphisme : Sabine Malfait

Relecture d'articles :

Catherine de Bie & Agnès Fayet

Impression : Tariatex www.tariatex.be

ISSN : 1780-4841

N° 2018/2019/2020 : 4€/n° + frais de poste

Tous les numéros sont disponibles sur
notre site : www.cari.be/abco/

Publicité : tarif sur demande

https://www.cari.be/medias/temporaire/tarif_pub_2021.pdf

Cette publication bénéficie du soutien
de la Région Wallonne via les points APE



free Wallonie

Les articles paraissent sous la seule responsabilité de leurs auteurs. Ils ne peuvent être reproduits sans un accord préalable de l'éditeur responsable et de l'auteur.

Le CARI est membre de :



Le CARI est partenaire de :





Edito



Etienne Bruneau,
administrateur délégué

Les abeilles férales, une solution

Par le passé, j'avais vraiment l'impression que l'homme pouvait arriver à contrôler la nature qui l'entoure. Ainsi, j'étais le premier à demander aux apiculteurs de perturber leurs colonies en hiver pour réaliser des traitements efficaces avec des molécules chimiques et très actives contre varroa. A l'époque, c'était le chemin à suivre préconisé par tous les scientifiques. Il m'a fallu plus de 25 ans pour comprendre le message très sage que m'avaient transmis plusieurs apiculteurs proches de leurs abeilles. Aujourd'hui, on sait bien que cette politique cherchant à maîtriser les acariens a porté ses fruits jusqu'à l'apparition des premières résistances aux molécules de synthèse. C'est par un tel contrôle généralisé ne laissant que très peu de colonies se défendant de par elles-mêmes qu'on est arrivé à juguler temporairement la varroase. On est également rentré dans une course effrénée à l'utilisation des médicaments avec tous les problèmes qui s'en suivent : résidus dans les colonies et les produits apicoles, affaiblissement du système immunitaire des abeilles, résistance des varroas à plusieurs matières actives. On a réalisé un travail à contre sens de ce qu'on aurait dû faire, à savoir renforcer le système immunitaire des abeilles, accélérer la sélection naturelle en éliminant les reines des colonies qui développent rapidement les varroas et limiter autant que possible les réinfestations. Cela demande naturellement un contrôle et un savoir faire que beaucoup d'apiculteurs n'étaient pas et ne sont probablement toujours pas prêts à assurer.

Ne répète-t-on pas les erreurs du passé lorsque, en remplacement des traitements, on privilégie aujourd'hui une sélection génétique pointue, assistée dans la mesure du possible par des marqueurs ? L'objectif de ne conserver que les lignées porteuses du précieux caractère de résistance recherché ne risque-t-il pas de générer d'autres problèmes comme le soulève Philippe Aimé dans son article ? Pourtant, si l'on observe la nature, de plus en plus de cas d'apparition de résistances naturelles sont confirmés principalement dans des environnements où très peu de traitements sont réalisés et où l'on a maintenu une grande biodiversité. Dans ces zones, les colonies apprennent en quelques années (2 à 5 ans) à se défendre contre ce parasite. Ce n'est possible que lorsqu'on respecte les besoins des abeilles. Le responsable du programme de sélection européen (EurBest) a redit l'importance à accorder à ces colonies qui nous montrent les pistes prises par les abeilles pour mieux résister aux varroas. On ne parle jamais de race pure ou de sous-races mais bien de colonies locales qui ont subi des hybridations souvent multiples au fil des ans et qui se sont adaptées en conservant dans leur pool génétique les caractères qui assureraient leur survie. Cela montre l'intérêt des colonies férales (retournées à l'état naturel) qui survivent pendant plusieurs années dans notre environnement sans traitement et sans nourrissage. Elles devraient être choyées quel que soit leur pedigree ou leur couleur car elles portent probablement dans leur patrimoine génétique les éléments indispensables pour apporter à nos abeilles la résilience

dont elles ont tant besoin aujourd'hui. En fin de compte, ce sont ces caractères qui font le succès de notre abeille noire indigène qui a pu s'adapter au fil des ans à notre région. Nos programmes de sélections devraient se baser région par région sur ces colonies modèles et des éleveurs disposant d'une grande expérience (avec des années d'observations, de connaissances, de ressenti) pourraient réaliser un travail d'orfèvre en adaptant progressivement leur descendance pour qu'elle puisse mieux répondre aux critères de douceur et de productivité demandés par la majorité des apiculteurs. Il n'y a pas une bonne race ou lignée, mais il y a une multitude d'abeilles bien adaptées à leur environnement et moins sensibles aux aléas climatiques. Laissons la nature agir et ensuite, réalisons ce travail d'élevage et de sélection qui permettra de répondre aux conditions économiques et/ou sociales demandées par la culture des abeilles. Chaque apiculteur doit cependant pouvoir gérer ses colonies et les suivre en multipliant celles de son choix.

La nature doit être notre source principale d'inspiration. La diversité du patrimoine génétique et le respect profond des abeilles sont les vraies clés pour l'avenir. Elles permettent de maintenir la grande diversité du patrimoine. Naturellement, le travail est sans fin et n'apporte pas de résultats à 100 %. Être apiculteur va toujours demander un suivi de ses abeilles et une connaissance approfondie de ses besoins et des moyens qui nous permettent de mieux y répondre. Mais n'est-ce pas cela être apiculteur ?

Sommaire 202



Photo de couverture :
Salicaria commune

ÉDITORIAL.....	E. BRUNEAU	3
AGENDA.....		5
VOIR & FAIRE.....	A. FAYET	6
INFOS.....	A. FAYET - E. BRUNEAU	8
ÉVÈNEMENT.....	C. MASSAUX	10
CONCOURS DES MIELS D'ICI ET D'AILLEURS.....		12
OBSERVATIONS.....	P. AIMÉ	18
LABO.....	C. MASSAUX - O. DUPUIS	19
QUOI DE NEUF AU LABO ?.....	A. FAYET	19
FICHE PÉDAGOGIQUE.....		22
LES ABEILLES ET LE STRESS XÉNOBIOTIQUE.....		22
AFFICHE.....	S. MALFAIT - E. BRUNEAU	25
L'ITALIE, HAUTE EN COULEURS.....		25
FICHE PALYNO.....		27
STRUCTURE ET MORPHOLOGIE D'UN GRAIN DE POLLEN ⁴	C. GASTALDI - BUI THI MAI - M. GIRARD	27
PERSPECTIVES.....	A. FAYET	27
Pour un avenir de l'apiculture wallonne.....		30
ENTRETIEN.....	A. FAYET	30
Séverine d'Ans en son paradis de fleurs sauvages.....		35
PRODUIT.....	E. BRUNEAU	35
Propolis, source d'immunité pour les abeilles.....		35
LABORATOIRE.....		40
Analyses de miels et étiquettes - Bon de commande - Conditions générales de vente.....		40

L'apiculture wallonne ouverte sur le monde



« C'est le cœur lourd que le Cercle Apicole de Rochefort et Environs asbl, a le pénible devoir de vous annoncer le décès de son Président, André Bosseaux, époux de Marie-Jeanne Duverger. André est né le 20 juillet 1947 à Haut-Fays. Il est décédé à Wellin le 15 juin.

Les mots ne suffisent pas à exprimer notre tristesse.

Bien qu'André nous ait quittés, il ne nous quittera jamais vraiment, car il restera toujours vivant dans nos esprits, dans nos cœurs ».

Quand un apiculteur meurt, il faut le dire à ses abeilles.

Si on ne leur dit rien, elles ne comprennent pas ce qui se passe (...)

Elles volent dans tous les sens, elles sont perdues.

Le premier contact d'André avec les abeilles remonte à 1955, le frère de son grand-père élevait des abeilles. Ce dernier était apiculteur fixiste.

Sa curiosité d'enfant ne désemplit pas. Lorsqu'il fréquentait l'école primaire de Gembes, son professeur entretenait des ruches dans le fond du terrain de son école.

En 1971, André parvient à monnayer deux essaims aux pères missionnaires de Chanly, c'est ainsi que sa passion pour l'apiculture débute.

Aujourd'hui, sa colonie se retrouve orpheline. Nous perdons un monument apicole. André était honorablement (re)connu pour l'élevage de reine et l'insémination qu'il pratiquait de main de maître.

Vincent LALOUX



28 Novembre

Journée Nord-Sud

La reine et l'élevage de reines dans un contexte de production durable

Sur le modèle de l'édition 2020, la Journée Nord-Sud 2021 prendra la forme d'un webinaire et permettra ainsi des discussions avec des apiculteurs de plusieurs continents.

Des vidéos seront réalisées et présentées et une table ronde réunira experts et éleveurs.

Plus d'informations à suivre...

15 Juillet au 31 Août

Tournoi des ruchers

Jeu de piste

à travers Bruxelles et la Wallonie

12 lieux apicoles à découvrir

Comment participer ?

- Constituer un équipe
- Choisir un nom et une mascotte
- Avoir un GSM par équipe pour lire des QR Code et prendre des photos

Pour participer, envoyez un mail à info@cari.be

Objet : Tournoi des ruchers 2021

Dates importantes

RÉGIONAL

Juillet / Août

Tournoi des Ruchers

Novembre

19 - 26 Concours des miels d'ici et d'ailleurs*

28 Journée Nord-Sud

INTERNATIONAL

Septembre

20 - 21 Apimondia (en ligne)

27 EU Pollinators Week

Novembre

8 - 9 ITSAP : Lutter contre le frelon asiatique

20 - 21 Beecome (en ligne)

* Concours miel : remise des échantillons pour le 1^{er} octobre

La suite du texte « Introduction à la lecture de la colonie » de José Artus est reporté à un prochain numéro pour des raisons indépendantes de nos volontés.

Merci pour les retours positifs que vous nous avez envoyés suite à ce travail.

Balances

ACHAT GROUPE

Un achat groupé de 50 groupes de 4 balances « Multiscale 4 de Connected Beekeeping » (www.connectedbeekeeping.fr) équipé d'une simple station météo (T°, H %, P. Atmo), de panneaux solaires pour l'alimentation et moyens de transmission (Wifi ou Sigfox) vient d'être proposé aux apiculteurs wallons et bruxellois. Chaque balance est à placer sous une ruche de production (max 1,5 m de l'émetteur). Chaque balance est équipée d'un détecteur de température et d'humidité relative à placer au niveau du couvain. Les données récoltées seront utilisées pour générer une base de données accessible à tous les apiculteurs et utilisée dans le cadre d'études sur l'impact du climat, mais resteront anonymes. Le prix de participation demandé est de 300 € (Htva) auquel il faut ajouter l'abonnement Sigfox si nécessaire.

Si vous êtes intéressé, n'hésitez pas à envoyer un mail à info@cari.be
Objet : Réseau de balances



Lu pour vous

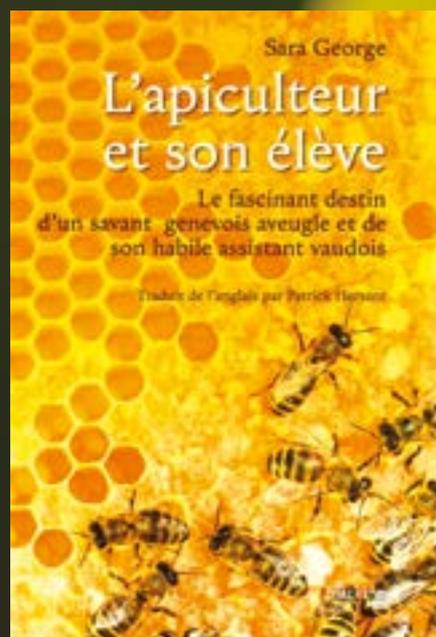
Nous sommes à Genève à la fin du XVIII^e siècle. Le siècle des Lumières, en quête de connaissances, est en train de s'achever. En France, la Révolution gronde. Sara George propose le récit romancé de la vie du célèbre naturaliste suisse François Huber, connu pour ses observations des abeilles et ses nombreuses découvertes. Comme le savant a été très jeune atteint de cécité, son travail scientifique n'aurait pu être réalisé sans son assistant, François Burnens. C'est le point de vue de ce complice en connaissances que nous avons dans l'ouvrage de Sara George. Le journal fictif de ce deuxième savant relate la relation entre les deux hommes, les expériences faites, leur amour commun pour les sciences naturelles, leur passion pour les abeilles. Tout est bien documenté. Signalons l'excellente introduction du biologiste et apiculteur suisse François Saucy, bien connu des lecteurs de la Revue suisse d'apiculture (« L'élève et son maître ou l'apprentissage de l'apiculture ») qui vaut le détour à elle seule.

Référence : **L'apiculteur et son élève**. Le fascinant destin d'un savant genevois aveugle et de son habile assistant vaudois - Slatkine 2018

Certains ouvrages de François Huber se trouvent facilement sur Internet :
« Mémoire sur l'origine de la cire » :
<https://bibdig.museogalileo.it/Teca/Viewer?an=000001003209&lng=fr>



« Sur certains dangers que courent les abeilles dans leur ruche » :
https://books.google.be/books?id=iwPAmvpyM-C&pg=PA275&redir_esc=y#v=one-page&q&f=false



Écouté pour vous

La chronique du 7 juin 2021 de la journaliste Camille Crosnier se concentre en 2 minutes sur le miel de Manuka. Miel star. Miel de star. Star des miels ? C'est sa réputation thérapeutique qui justifie son prix élevé (jusqu'à 150 euros le kilo). L'exercice de style radiophonique résume bien la situation du miel maori, y compris ses contrefaçons, sans oublier de remettre l'église au milieu du village : bien d'autres miels sont fabuleux !

Référence - **Le miel de Manuka, un nectar miraculeux ?**
<https://www.franceinter.fr/emissions/la-chronique-environnement/la-chronique-environnement-07-juin-2021>

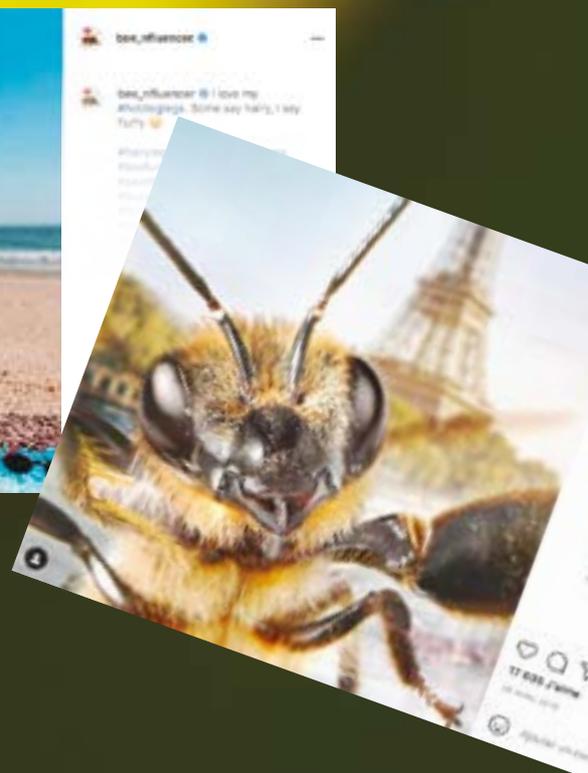


Butinage sur la toile

Les abeilles aussi ont leur influenceuse sur Instagram. Elle s'appelle B. (@bee_nfluencer) et a été créée par la Fondation de France, organisme privé reconnu d'utilité publique à visée philanthropique. B. cherche à taper dans l'œil des marques et entreprises engagées dans la protection de la biodiversité. B. milite pour la reconstruction des habitats naturels, pour des pratiques agricoles vertueuses, etc. Oui...Vous avez raison... Le procédé est racoleur et doit en énerver plus d'un. C'est un message (trop) simple mais on peut simplement choisir de sourire devant la mise en scène de cette influenceuse virtuelle qui surfe sur la communication d'aujourd'hui. Espérons que cet avatar humoristique ne sera pas contre-productive pour les abeilles qu'elle est censée représenter.

Source :

https://www.instagram.com/bee_nfluencer/

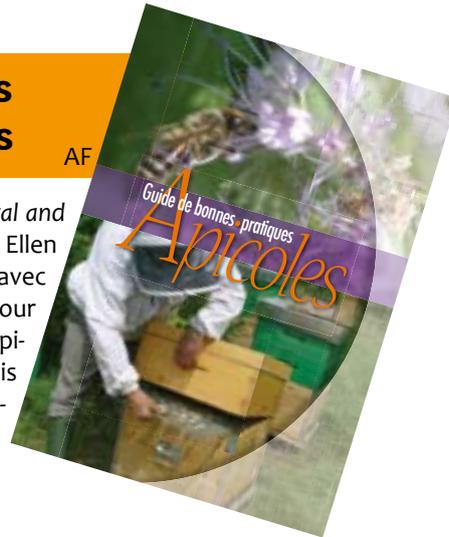


« Abeille : petit insecte capable
de fabriquer du ciel »
De Pef

Guide des bonnes pratiques apicoles

AF

Wim Reybroeck de l'Institute for Agricultural and Fisheries Research de Merelbeke (ILVO) et Ellen Danneels de Honeybee Valley collaborent avec Etienne Bruneau et Agnès Fayet du CARI pour la révision du Guide des bonnes pratiques apicoles. La production de la gelée royale mais surtout du pollen et de la propolis sera abordée dans cette future édition.



Plan de développement stratégique apicole et nouveaux programmes

EB

Le Plan de développement stratégique pour les dix prochaines années préparé par Agnès Fayet a fait l'objet de dernières discussions entre les représentants du secteur apicole ce 19 mai et aujourd'hui semble validé. C'est une étape vraiment importante car c'est sur cette base qu'une concertation du secteur a débuté afin de définir les actions qui devraient être reprises dans le futur programme apicole financé par l'Union européenne couvrant la période 2023 - 2027. Le premier travail a été de mettre en relation les différents éléments repris dans le SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) mettant en évidence les forces, faiblesses, opportunités et menaces de l'apiculture wallonne avec les objectifs repris comme importants pour l'avenir du secteur. L'objectif est de montrer à la Commission européenne que chaque projet développé répond correctement aux différents éléments soulevés dans le SWOT. Naturellement les réponses peuvent venir du programme de soutien européen mais également de projets comme Bee Wallonie qui doit également faire l'objet d'un nouveau programme de 5 ans, ou encore de projets spécifiquement développés au niveau de la Région (par exemple sur la filière cire) ou au niveau fédéral (monitoring de l'AFSCA, Beesyn...).

L'apiculture wallonne : grandes synthèses

AF

Une analyse précise de la situation apicole en Wallonie a été réalisée, chantier qui a commencé en juillet 2020. Cela a conduit à la réalisation de deux documents :

- **L'apiculture en Wallonie : contexte, analyse et pistes d'action** (document de 115 pages validé par le secteur au printemps 2021 au terme d'échanges et de négociations) ;
- **Plan de développement stratégique pour l'apiculture wallonne 2020-2030** (document de 68 pages finalisé fin mai 2021 après consultation d'un panel de parties prenantes et approbation par les représentants du secteur apicole).

Une bonne connaissance de la réalité de l'apiculture wallonne constitue aujourd'hui un enjeu capital au moment où les financements de l'apiculture européenne s'appêtent à être intégrés à l'enveloppe budgétaire de la PAC au même titre que les autres secteurs de production agricole.

Informations plus détaillées p.27

Une série de nouvelles vidéos informatives et didactiques est en cours de production. Ces supports sont réalisés dans le cadre du projet Bee Wallonie et bénéficient d'un subside de la Région Wallonne. Elles rejoindront la quinzaine de vidéos déjà produites qui sont mises à disposition des ruchers écoles (espaceabeilles.com) et des apiculteurs (beewallonie.be). Les derniers projets visent à valoriser le travail réalisé sur le terrain par les sections et à illustrer l'intérêt qu'il peut y avoir à faire partie d'un groupement d'apiculteurs. Certaines vidéos vont rejoindre la liste des vidéos montrant la diversité des pratiques apicoles, pratiques fortement liées à la personnalité de l'apiculteur, à ses objectifs, à sa région etc. Le produit fini sera disponible à la fin de cette année, juste avant la clôture de la convention cadre du projet Bee Wallonie.



CARI



Concours 2021

des miels d'ici et d'ailleurs

Voilà plus de 20 ans que le CARI organise chaque année un concours miel. Récemment, il s'est ouvert à d'autres pays, ce qui permet à la fois de découvrir des miels d'exception produits en Europe ou plus loin dans le monde, et de magnifier le savoir faire des apiculteurs wallons. Cette année notre Concours des **Miels d'ici et d'ailleurs** édition 2021 sera organisé les vendredis 19 et 26 novembre 2021 tant en présentiel qu'avec Zoom et une formation internationale est prévue pour de nouveaux membres du jury.



La dernière édition 2020 était exceptionnelle et de nombreux miels ont été primés puisque 7 médailles d'or, 20 d'argent et 12 de bronze ont été attribuées. Parmi les 103 miels inscrits initialement au concours, 85 répondaient aux critères de qualité exigés et à l'origine botanique annoncée. C'est en effet une analyse préalablement effectuée par le laboratoire du CARI qui permet de garantir la qualité des miels et de définir précisément leur origine botanique.

Le concours en 2021

Notre concours est un bon moyen pour les apiculteurs d'évaluer leur travail et donc de progresser. C'est aussi une reconnaissance de la qualité du produit qui permet de démarquer le travail artisanal et la qualité du miel de l'apiculteur trop souvent confrontée à la concurrence déloyale de miels d'importations parfois frauduleux et dépourvus de qualité. Les apiculteurs qui sont intéressés



et qui souhaitent inscrire leur(s) miel(s) à notre concours, peuvent trouver le règlement complet sur notre site au lien suivant : <https://www.cari.be/article/concours-de-miels/>

Vous y trouverez toutes les informations pratiques telles que les conditions d'inscription, les modalités d'analyses, les délais à respecter, les tarifs et le déroulement du concours. Par exemple, une date importante à retenir : les miels inscrits au concours 2021 **doivent être envoyés au plus tard le 1er octobre au CARI**, ceci afin de pouvoir réaliser les analyses de tous les miels inscrits dans les délais impartis.

En virtuel pour une ouverture sur le monde

L'année 2020 et ses contraintes sanitaires ont forcé l'équipe du CARI à s'adapter et à innover. Le concours s'est fait pour la première fois à distance. L'application Zoom a permis d'organiser des salons de dégustation virtuels qui ont remplacé les traditionnelles tables de dégustation autour desquels les membres du jury se réunissaient pour la dégustation des miels, sous la supervision d'un chef de

table rôdé à la dégustation des miels. En 2021, nous espérons pouvoir réunir à nouveau le jury à Louvain-la-Neuve pour déguster et évaluer les miels ensemble, mais maintenons également l'opportunité pour le jury de participer à distance. L'expérience positive de 2020 nous permet en effet d'envisager une formule mixte, en présentiel pour des miels locaux tout en renforçant le caractère international du concours en s'appuyant sur des technologies qui permettent de réunir les membres du jury à distance. Ceux-ci recevront alors à leur domicile un colis postal contenant les pots de dégustation individuels préparés par l'équipe du CARI, accompagnés des fiches de cotation. Des pays francophones comme la France, le Maroc, la Suisse... ou même le Canada pourront ainsi participer. L'idée est alors de permettre aux apiculteurs de tous pays de comprendre la spécificité aromatique des miels et de mettre en valeur les miels wallons ainsi que les miels artisanaux d'autres pays qui méritent tous d'être valorisés. C'est aussi un excellent moyen d'échanger par-delà les frontières et d'enrichir nos connaissances.

Nouveaux jurys Formation à distance

Notre jury est ouvert à toute personne intéressée, apiculteur ou consommateur amateur de miels. Cette année, pour les personnes désireuses de rejoindre notre jury ou même pour les anciens souhaitant améliorer leurs connaissances en arômes des miels, nous organiserons en septembre/octobre une formation de dégustation à distance. Celle-ci sera divisée en 2 ou 3 séances d'1h - 1h30, avec un maximum de 20 participants. Les critères d'évaluation du concours ainsi que les caractéristiques organoleptiques des miels et la roue des arômes y seront développés, avec dégustation pratique de miels monofloraux permettant d'illustrer la grande richesse gustative des miels. Pour suivre cette formation, une participation de 30 euros TVAC + frais d'envoi des miels monofloraux vous sera demandée. Si vous êtes intéressé par cette formation, merci de l'indiquer par mail à Carine Massaux (qualite@cari.be).



Happyflor®Z
Haute teneur en fructose
Teneur en eau 25,5% - 53% fructose - 29% glucose - 15,5% saccharose - <1,9% maltose

Probablement le meilleur sirop de nourrissement sur le marché pour les abeilles

Nourrissez mieux

Disponible en seaux de 10L ou poches de 5L et 10L

www.beeboxworld.com

RUE TROU DU SART N° 8
5380 FERNELMONT (BE)
(ZONING NOVILLE-LES-BOIS)
+32 (0)81 36 37 38

HORAIRES MAGASIN
MA / ME / JEU : 13H À 16H30
SAMEDI : 9H À 12H
FERMÉ LUNDI & VENDREDI

Comprendre ce que révèle le comportement des abeilles

Philippe Aimé analyse, observe et fait des captures vidéos de ce qu'il observe dans ses colonies depuis de longues années. Il est arrivé ainsi à une compréhension de certains comportements des abeilles qui lui ont fait réviser complètement ses pratiques apicole

Des observations relatives aux pratiques herbicides

C'est à Vouhé, tout près de La Rochelle, en Charente-Maritime, que se trouve l'exploitation apicole de Philippe Aimé. Philippe s'est installé comme apiculteur professionnel en 1984 mais il côtoie les abeilles depuis bien plus longtemps puisque ses parents étaient apiculteurs amateurs et ses grand-parents apiculteurs semi-professionnels. Il est l'héritier de cette tradition familiale qui a consolidé sa profonde connaissance des abeilles. Il a repris les ruches de ses ascendants et celles de deux apiculteurs professionnels qui se trouvaient dans un rayon de 15 kilomètres. A ses débuts d'apiculteur professionnel, Philippe a travaillé pendant 10 ans dans une coopérative de collecte de miel qui l'a conduit à parcourir toute la région Poitou-Charentes. Aujourd'hui, son expérience et son travail d'apiculteur lui permettent d'observer ses abeilles avec un regard critique. Il enregistre et consigne ses observations et espère, grâce à des prélèvements qu'il envoie à l'analyse, que son travail pourra être validé scientifiquement pour aboutir à une amélioration des pratiques apicoles.

Mon expérience et ma formation de technicien agricole m'a permis d'acquérir de bonnes connaissances des pratiques agricoles et apicoles ce qui est un atout pour communiquer avec les uns et les autres et bien comprendre les réalités du terrain. Le dialogue avec les agriculteurs est capital pour l'apiculture et les apiculteurs. Il est capital de pouvoir parler aux agriculteurs des réalités qui sont les leurs, de leurs parcelles, de leurs cultures... et ce avant de parler d'abeilles et d'apiculture. J'ai ainsi au fil du temps collecté une masse d'informations sur les pratiques agricoles qui m'ont ouvert les yeux sur l'incidence des pratiques et de l'utilisation des herbicides sur les relations plantes/abeilles... En 2013, j'ai entamé un travail d'analyse rétrospectif incluant l'évolution liée aux pratiques herbicides et aux produits utilisés. La pratique herbicide est liée à un sol, à la pratique agricole sur ce sol et aux conditions climatiques. On a l'impression d'avoir des cultures identiques, des pratiques agricoles identiques mais comme personne n'a fouillé les différences spécifiquement liées aux pratiques herbicides, on n'a pas perçu jusqu'ici l'incidence qu'elles pouvaient

avoir. Or, on obtient toute une palette de résultats allant d'une bonne relation plante/abeilles avec production de miel à un non-retour des butineuses en passant par une réduction de la durée de vie des butineuses ou à une baisse d'activités traduisant une baisse de vitalité. Selon les observations réunies à ce jour depuis 1986, aucun produit particulier ne se dégage des autres. Mon analyse se base sur les comportements des abeilles que j'ai pu observer en lien avec des pratiques agricoles. Elle repose simplement sur des liens qui peuvent être établis entre une question et un comportement. Par exemple :

- Les butineuses ont-elles continué à vivre ? oui/non
- Après un effondrement, est-ce que les nouvelles abeilles dans la colonie ont pu remonter ? oui/non
- Est-ce que tout au long du cycle de développement de la colonie, quelle que soit la colonie, j'observe la même expression de la toxicité dans la colonie ? oui/non
- Etc.

Ces caractéristiques comportementales sont mises en perspective avec la pratique

herbicide locale, les conditions climatiques et le type de plante cultivée. Il est ainsi possible d'essayer de comprendre le comportement des abeilles :

- Les butineuses tournent le dos à la parcelle et elles n'entrent pas en relation avec les plantes alors qu'elles le devraient.
- Elles se rendent sur la parcelle avec un effondrement dans les 24 à 48 heures.
- Etc.

Mon travail d'observation s'est effectué sur des parcelles de colza, de tournesol, de melon, de luzerne... J'ai remarqué que certaines combinaisons de matières actives peuvent causer des problèmes. Certains herbicides mélangés ne posent pas de problème même si les substances incriminées cristallisent les critiques des apiculteurs. Certains herbicides associés (à partir de 2 et parfois jusqu'à 5 produits) posent problème. Etc. La situation est complexe. L'analyse et la comparaison des effets doit parfois se faire de manière rétroactive avec le concours de la chambre d'agriculture. Par le passé, les apiculteurs se sont surtout focalisés sur tel ou tel produit phyto ou sur des éléments proprement apicoles, dont la météo, pour expliquer les problèmes rencontrés avec les colonies (maladies, dépérissement, etc.). On ne prenait jamais en compte la question des herbicides. J'ai quant à moi accumulé des données d'observation depuis 2013. Je ne peux pas expliquer ce qu'il se passe du point de vue chimique mais je dispose des éléments récoltés sur le terrain. Ce serait à une équipe de chercheurs de s'en servir pour expliquer les raisons des effets différents obtenus suite aux mélanges des produits herbicide durant tout le cycle des cultures. Il s'agirait de faire des relevés de situation, des prélèvements, des analyses et des observations de résultats dans la ruche. Il faudrait travailler étape par étape. Ils pourraient répondre à certaines questions fondamentales pour obtenir une compréhension de la situation :

- Comment la combinaison de produits se concentre-t-elle dans le sol ?
- Comment la combinaison de produits s'exprime-t-elle dans la plante, sous quelle forme et à quel niveau ?
- Quelle est la nature du produit qui a un impact direct sur l'abeille via le pollen et le nectar ?
- Quelle est son action sur l'abeille (neurotoxique, cardiorespiratoire, etc.) ?

J'ai deux grandes hypothèses, forgées sur mes observations et mon expérience :

1/ Tout ce qui est intégré à une parcelle peut se combiner dans les plantes. Un produit peut bien être homologué mais une fois qu'il entre en contact avec certains aspects de la réalité de son utilisation, il se produit une synergie que l'on ne peut soupçonner en laboratoire. Le produit se retrouve dans la complexité et la relativité du vivant : la typologie du sol, la variabilité des pratiques, etc. Je pense que nous devons tenir compte **des contingences environnementales. L'expression de la toxicité d'un produit (et non d'une matière active) pour les abeilles n'est pas lié à la mise en relation directe mais à l'action d'éléments extérieurs qui, en fonction du contexte, vont faire s'exprimer ou non la toxicité du produit.** Certaines variétés de colza ne fournissent pas ou peu de pollen et d'autres beaucoup de pollen, effet de la pratique chimique et de l'environnement local. L'expression du résultat sera diamétralement opposée. Beaucoup de chercheurs en ont conscience sans pouvoir l'expliquer actuellement.

2/ **L'expression résiduelle des produits chimiques dans les matrices apicoles (miel, pollen, cire) est inversement proportionnelle aux doses retrouvées** (même si cette proportion n'est pas constante). En d'autres termes, plus un produit est présent dans l'environnement sans qu'on le retrouve dans la ruche alors qu'on est confronté d'une manière générale à des problèmes, plus on doit s'intéresser à ces produits. Ont-ils une biodisponibilité ? Et surtout ont-ils une **biodisponibilité en fonction du contexte paysager ?** La biodisponibilité du produit doit être associée à un paramètre qui est la source du produit. Si la source est éloignée de la ruche, la probabilité est forte que les butineuses n'aient pas pu rentrer et donc que l'on ne retrouve pas le produit dans les matrices apicoles.

Je pense que tout doit être raisonné en fonction de cet éclairage. Dans la ruche, on ne prélève que des polluants potentiellement toxiques pour la suite du fonctionnement de la colonie, qui ont pu être des toxiques aussi pour les butineuses en fonction du contexte paysager dans lequel s'est fait le lien de transfert. Mais c'est insuffisant. On ne peut pas partir de données brutes.



On est dans de l'invisible en quelque sorte. Pour comprendre tous ces assemblages et quel « produit nouveau » ils génèrent, on va peut-être devoir réaliser des assemblages en laboratoire avec de très fortes concentrations pour déterminer l'expression du toxique puis tester à des doses minimales dans les colonies sur base d'un mélange dans le sirop de nourrissage. Pour l'instant je raisonne sans cet outil. Je mets l'abeille dans un environnement. Par son comportement, elle me parle. J'en fais une lecture et une traduction. Faire des prélèvements dans les matrices apicoles pour déterminer certains polluants comme le plomb par exemple, pas de souci. Mais lorsqu'on est confronté à des toxiques qui se dégradent, l'abeille ne peut être bio-indicatrice qu'avec une interprétation de son comportement (la bio-indication). L'apiculteur peut jouer un rôle à cet égard car il exerce un métier qui est intimement lié à la connaissance de l'abeille. Cet aspect est fondamental pour envisager une évolution positive de la recherche abeille. Il y a le terrain, les données comportementales observées par l'apiculteur et la synthèse des informations qu'il collecte. Cette synthèse pourrait être redistribuée aux scientifiques qui travaillent dans la verticalité, sans béné-

comportement des abeilles en fonction du contexte environnemental, capable d'en assurer une synthèse pour venir en aide aux scientifiques dans chacune de leurs spécialités. En bout de chaîne, cet apiculteur a également toutes les capacités pour redescendre sur le terrain les outils qui résulteront de la compréhension scientifique de cette somme d'informations.

Enquête personnelle sur les mortalités hivernales

Mes observations m'ont permis de comprendre que nos mortalités hivernales n'avaient rien à voir, sauf exception, avec la chimie agricole. Mon approche à long terme m'a permis de réaliser que, quand je passais d'une zone de grandes cultures à un territoire sauvage, j'avais une réponse instantanée des colonies. Le bon vieux principe du robinet qui coule et de la baignoire qui fuit. Étant dans une zone de grandes cultures, la reine fécondée faisait naître des abeilles (ça c'est le robinet qui coule). Et les abeilles n'avaient pas la durée de vie voulue en raison de l'impact de la chimie agricole (ça c'est la baignoire qui fuit). En toute logique, à partir du moment où je

cultures vers des zones sauvages ne donnent plus la réponse attendue, signe que le problème est devenu interne. Quand on a une pratique apicole sédentaire, que l'on ne bouge pas les colonies d'un territoire, on n'est pas en mesure de faire ce constat. Il faut créer un mouvement pour l'observer.

À partir de 2008, j'ai commencé à acheter des reines en nombre de plus en plus élevé et avec un taux de mortalité de plus en plus élevé aussi. Mon niveau de mortalité hivernale restait toujours à un niveau très élevé. Je fais mes premières visites dès qu'il fait beau, au premier rond de couvain. Ça peut être au 3 janvier si je sais que la ponte a démarré (NDLR : dans la région de La Rochelle). J'évalue tout de suite la situation. Je n'attends pas le mois de mars où il y a déjà 4 cycles de ponte. Je fais ça vraiment au tout début. Au mois de mars, sur ces colonies, je voyais s'exprimer la maladie. Et des maladies dont je n'avais pas l'habitude : la loque européenne, le virus sacbrood.

En 2016, alors que j'avais stoppé mes achats de reines pour travailler, j'ai fait deux demandes d'analyse à l'ANSES. J'ai envoyé 5/6 échantillons au printemps et demandé une vérification de toutes les maladies et une PCR (NDLR : méthode d'analyse/ *polymerase chain reaction*) sur couvain et abeilles. Puis en septembre j'ai renvoyé 9 échantillons. Les analyses de l'automne ont relevé le seul virus du sacbrood. Quand j'ai reçu les résultats, j'avais commencé à manipuler les colonies, à enlever le couvain, à les resserrer, à les faire repartir à zéro, pour leur permettre de passer l'hiver. Je les ai maintenues vivantes. Et là, en les ralentissant, au printemps suivant, j'ai vu s'exprimer le sacbrood. Et en les éloignant de leur point de départ d'origine d'élevage, en les faisant se reproduire sur elle-même, j'ai fait sortir ce qu'elles avaient dans le ventre. Certes, beaucoup sont mortes mais j'avais besoin de comprendre le problème. J'ai compris que quand on a des mortalités massives de colonies, c'est en analysant les abeilles survivantes de cette colonie morte que l'on comprend de quoi elle est morte. Quand on analyse ce qui reste dans les ruches, ce que l'on trouve ne correspond pas au problème. Dans mes colonies mortes, 80 % avaient toutes le même rapport d'équilibre. **Le scientifique a vu « sacbrood », moi j'ai vu « cannibalisme » car rien n'apparaissait dans le couvain mais tout dans les**



ficier de la transversalité nécessaire à une vue d'ensemble. Ils sont des spécialistes. Il est important, pour une meilleure compréhension de la complexité qui s'exerce, qu'une personne soit un passeur d'informations, qu'il soit sur le terrain avec ses connaissances apicoles et puisse permettre cette transversalité qui manque à la science aujourd'hui. Il y a un vrai métier, un vrai maillon manquant dans la chaîne de compréhension du fonctionnement des abeilles. Ce métier, c'est un apiculteur capable de décoder le

déplace mes abeilles dans un environnement en dehors grandes cultures, la baignoire arrête de fuir puisque je n'ai plus l'élément « chimie agricole » dans l'environnement. Il faut 21 jours pour faire une abeille et en 8 jours la population double. Cela veut dire que la colonie a le potentiel de rétablir la population d'abeilles sans incidence longue sur la colonie. Cet élément là, ce potentiel de rééquilibre, au fil du temps, sur un certain nombre de colonies, je l'ai vu disparaître. Les colonies déplacées d'un contexte de grandes

abeilles. La maladie en elle-même n'est pas le plus important, c'est le mécanisme qui entre en action qui est important. L'abeille a des barrières sanitaires pour se protéger de la maladie. Quand on parle du sacbrood, de la loque américaine, de la loque européenne, des mycoses, on parle bien de maladies du couvain. Là, ça devenait maladie des abeilles. En clair, la seule façon de soigner une maladie comme ça, c'était de tuer les abeilles. Ces mortalités massives ne sont en fait que des ruptures sanitaires naturelles. Le problème provenait du comportement de cannibalisme des abeilles. Dans la conscience collective, quand les abeilles nettoient, elles sortent, elles extraient, on voit les déchets. Là, les colonies n'avaient pas de déchets.

Comment voir les différences entre les colonies qui cannibalisent et celles qui ne cannibalisent pas ? J'ai filmé, dès le mois de mars 2017. Tout doucement, j'ai perçu le comportement de cannibalisme. On voit deux extrêmes comportementaux :

- la cannibalisation linguale en phase liquide : les abeilles ne peuvent nettoyer le couvain que lorsqu'il est en phase liquide ;
- la cannibalisation avec les mandibules ou avec les pattes qui se fait en phase solide.

Le sacbrood, apparu en 2010, ne se trouve qu'en phase liquide dans les colonies. Les abeilles, qui, depuis toujours, nettoyaient en extrayant les larves, ne pouvaient nettoyer les cellules atteintes par le sacbrood puisqu'il ne se trouve qu'en phase liquide dans la colonie. La larve qui est malade ne passe quasiment jamais en phase solide pour pouvoir être extraite par une abeille qui fait de l'extraction mandibulaire. Situation nouvelle !

Concernant la mycose, elle n'est détectable qu'en phase solide. A l'œil, on voit le couvain plâtré. Concernant les abeilles que j'ai ralenties et que j'ai maintenues en vie, j'ai vu s'exprimer de la mycose dans quasiment toutes ces colonies. Y a-t-il un problème double mycose-sacbrood ? Je le suspecte. Il y a 30 ans, des ruches mycosées étaient fréquentes on en faisait des essaims sans aucun problème. Aujourd'hui, elles sont irrécupérables. Dans les colonies où les abeilles cannibalisent en phase liquide, on voit du

couvain avec un trou. On se dit : ce sont des abeilles hygiéniques. Faux ! Grosse erreur de sémantique ! Ce sont des abeilles rapidement nettoyeuses. Elles nettoient tellement rapidement et en phase précoce liquide que je n'ai pas l'expression des signes cliniques de la maladie. Or, le système analytique intervient quand la colonie est morte, lorsqu'il n'y a plus d'abeilles. Mais c'est précisément dans les abeilles vivantes que l'on pourrait trouver l'expression de la maladie. À partir de là, on peut supposer ce que l'on veut.

J'ai commencé à faire des prélèvements couvain-abeilles sur des colonies caractéristiques, prélèvements faits sous vidéo avec une vision globale de la colonie et un focus sur le fond des cellules. Je procède comme pour une visite de ruche avec une GoPro. Je montre mes cadres. Je filme les prélèvements que je réalise. Je filme mes comptages varroas. Les échantillons sont systématiquement pris en photo avant l'entrée au congélateur.

On a été suffisamment imbéciles pour croire que, à partir du moment où on ne voyait pas les signes cliniques de la maladie, elle n'était pas malade.

Toujours dans le but de me protéger, je tourne aujourd'hui en circuit fermé dans mon exploitation pour la cire. Tout ce que j'envoie au cirier, est analysé.

Grâce à ce travail, j'ai identifié les colonies qui pratiquent l'extraction mandibulaire en phase plus ou moins solide avec présence de résidus. J'ai des colonies où les deux processus cohabitent, ce qui correspond à une certaine norme. Aujourd'hui, en fonction de mes observations filmées et de mon évaluation du comportement de la colonie, les analyses devraient systématiquement indiquer le lieu de concentration des charges (au niveau lingual, intestinal ou cuticulaire). Cela fournirait des indications pour la compréhension :

- des mortalités
- de la réussite ou de l'échec des essaims formés par division simple,
- du lien entre les colonies qui sont fortement chargées et celles qui le sont moins en lien avec le lieu de la charge et son incidence.

Il faut bien différencier les colonies qui pratiquent l'extraction mandibulaire ou le dépeçage de celles qui pratiquent la succion. La nuance est importante dans

le cadre de la gestion de varroas. Dans certaines colonies, les nymphes ont été décapitées avant d'être vidées. La nettoyeuse qui va s'occuper de la tête, par extraction mandibulaire, va prendre beaucoup moins de charge que la nettoyeuse qui effectue le même travail par succion. En fonction de la situation de la charge virale ou bactérienne sur la nettoyeuse, quelle sera la transmission au reste des abeilles de la colonie par la trophallaxie ? Une abeille qui fait de l'extraction mandibulaire, elle attend que le couvain soit en phase solide, presque sec, pour pouvoir extraire contrairement aux abeilles qui pratiquent le cannibalisme. Ces deux comportements peuvent expliquer pourquoi on peut considérer ou non qu'une maladie soit circulaire. Je comprends pourquoi les Allemands, à propos de l'étude sur les facteurs de co-exposition de l'ANSES en 2015, ont considéré que la loque européenne était une maladie circulaire, alors que pour moi et d'autres, c'est une maladie bactérienne opportuniste qui disparaît en fonction des conditions climatiques.

L'expérience de varroa

Varroa n'a jamais été un problème dans mes ruches. En 1995, je me suis amusé à ne pas traiter deux de mes ruchers de 25 ruches chacun. Sur l'un des ruchers, il est resté 5 colonies. Sur ces 5, 3 ont survécu et il leur a fallu plus d'une année pour qu'elles se relèvent. J'avais l'expression claire de l'effondrement dû à varroa. Il me restait la reine, avec les ailes mangées, et un poing d'abeilles. Sur le deuxième rucher, je n'ai perdu qu'une colonie et sans aucune expression de la charge de varroas. Les deux ruchers étaient situés à 500 mètres l'un de l'autre dans les bois. À l'époque, il n'y avait pas plus d'explication. En 2008, il y a eu une période de « flottement de traitement » suite à la résistance de varroa au fluvalinate et aux essais consécutifs avec le Thymol et l'Amitraz par fumigation. Je faisais un peu de comptages varroas mais j'ai considéré ce travail un peu contraignant. J'ai alors conçu une technique d'évaluation sanitaire non contraignante pour évaluer le pourcentage de varroas. Lors de ma visite de printemps, j'observais les abeilles sur une face de cadre. Si au bout de 3 minutes je n'avais pas vu un varroa, je considérais que ma colonie n'avait pas de souci. Je faisais

Grandes étapes de l'exploitation

Création Exploitation 1984	Premiers troubles de dépopulation 1997	Mise en place Transhumance totale 2000	Réorganisation du territoire 2003	Baisse importante production de miel 2004/2005
-------------------------------	---	---	--------------------------------------	---

Achats de reines et cellules : 1 multiplicateur 2006	Achats de reines et cellules : 2 multiplicateurs 2007	Amélioration du cheptel Mortalités + 2007/2010	Apparition loque européenne Couvain atypique Prophylaxie Baisse des mortalités 2011	Plus de stabilité des colonies 2012/2013	Elevage de reines sur l'exploitation 2014/2017
---	--	---	--	---	---

ensuite un traitement à l'Amitraz par dégouttement avant de vérifier la charge de varroas dans mes colonies. Celles pour lesquelles je n'avais pas observé de varroas dans les 3 minutes, elles étaient toutes en dessous de 50 varroas tombés. Pour les autres, cela pouvait monter jusqu'à 200 varroas. Malgré tout, je n'ai jamais retraité à la sortie de l'hiver. Je n'ai jamais fait de double traitement. Au mois d'avril, j'ai observé l'évolution des colonies et je n'ai pas constaté de hausse de la charge en varroas sur les colonies les plus atteintes. J'avais bien des abeilles aux ailes atrophiées, mais rien d'extraordinaire. Et ces colonies produisaient du miel. Avant, avec les traitements au fluvalinate, l'objectif était zéro varroa. Par la suite, dès les années 2000, ma position a évolué. **Si l'on veut développer une gestion de varroa, il faut que les abeilles y soient confrontées de manière régulière et suffisamment pour obtenir l'effet escompté mais pas trop pour qu'elles n'en subissent pas les conséquences.** Il fallait donc bien traiter mais pas pour obtenir l'effet zéro varroa. Tout doucement, la charge en varroas a diminué dans mes ruchers. Régulièrement au mois d'août, je fais le test au sucre glace. Je secoue un cadre dans ma goulotte et le nombre d'abeilles qui tombent est déjà un indicateur. Je fais des comptages varroas sur des colonies où j'ai ramassé 120 grammes d'abeilles soit environ 800 abeilles. Le résultat est ensuite ramené à 100 abeilles. Cette vision est plus fine et relative que la méthode de comptage de 100 abeilles. Aujourd'hui, je mets ces informations dans la perspective de comportement des abeilles pour gérer varroa. Je ne supporte plus d'entendre les termes « abeilles résistantes » ou « abeilles tolérantes » à varroa. D'un point de vue sémantique et technique, je pense que cela ne signifie rien du tout. L'abeille ne

sera jamais résistante à varroa. La résistance, c'est une lutte contre. La résistance a une fin qui est la rupture. Dans le cas d'un être vivant, comme la relation de l'abeille à varroa, on doit plutôt parler d'abeille gestionnaire ou d'abeille non gestionnaire de varroa. Cette gestion, ou non gestion, s'exprime par une multitude de micro-points chez l'abeille. Quand ce comportement est présent, il peut se révéler efficace ou non en fonction de la méthode (extraction mandibulaire ou cannibalisme lingual). Quand on dit que le problème de l'abeille est varroa, c'est faux. Ce sont plutôt les mécanismes de l'abeille pour gérer varroa qui sont en cause. Certains mécanismes sont destructeurs et d'autres ne le sont pas. Le travail effectué par l'équipe de Dirk de Graaf pour mettre en lumière le comportement de certaines abeilles qui tuent dans l'œuf les virus ou bactéries est très important. Là où la science considère ce comportement comme un élément absolu, je le mets en perspective du comportement des abeilles dans les colonies. Pour bien le comprendre, prenons une abeille qui fait du cannibalisme lingual à un stade très précoce. Si elle dispose de ce mécanisme qui bloque le développement des virus et bactéries au sein du couvain, en nettoyant une larve

malade, elle va ingérer une charge très faible de toxines, suffisamment faibles pour que les mécanismes de purification du superorganisme pour reconstruire un nid à couvain homogène et structuré fonctionnent. C'est, entre autres, **l'essaïm sanitaire**, le changement de reine par supersédure pour créer des arrêts de ponte, des temps longs sans couvain pour éliminer les abeilles chargées. On a souvent un essaïm sanitaire en plusieurs étapes : la vieille reine part, la colonie élève une nouvelle reine et connaît une rupture de population. Certaines pratiques apicoles empêchent ce mécanisme. Je pense en particulier à la destruction des cellules royales pour éviter l'essaïmage puis la destruction de la reine et la réintroduction d'une reine fécondée. Ces pratiques sont délétères et nous ont conduit à la situation que l'on connaît. Nous avons besoin d'un travail fondamental en laboratoire pour décortiquer les incidences sanitaires des différents mécanismes de nettoyages des abeilles. Pour l'instant, on compense les problèmes mais on ne les résout pas. On ne travaille pas en amont pour comprendre l'origine du symptôme, on agit pour supprimer le symptôme.

Retour aux fondamentaux de l'élevage et de la reproduction de la colonie

On entend des choses aberrantes comme : il faut changer les reines tous les deux ans... J'ai observé des colonies où les abeilles sont incapables de gérer la reine. La reine vidait sa spermathèque, la colonie s'effondrait sans réaction. Dans



d'autres colonies, les ouvrières rectifient la situation et changent la reine. Ces colonies ont un comportement sain. Elles tuent leur reine quand c'est nécessaire, quand elle n'a pas le comportement voulu. C'est un peu simple de dire qu'il faut changer la reine tous les 2 ans. Avant c'était 5 ans. C'est un peu rapide de dire c'est la faute à l'environnement. À partir de 2014, j'ai travaillé à la reconstruction de colonies dotées d'un comportement sain. J'avais au début des taux de réussite par division simple qui étaient faibles. C'est compréhensible : je faisais des essaims sur des abeilles malades. **Faire un essaim par division simple, c'est une rupture sanitaire.** On a un couvain qui naît, des abeilles plus ou moins malades ou intoxiquées avec une durée de vie courte qui ne permet pas de produire un essaim correctement. Si la durée de vie de l'abeille est de 45 jours en moyenne en saison, ce n'est pas pour rien. C'est le temps qui permet la reproduction, l'entrée en ponte de la reine et l'élevage de la génération suivante. Aujourd'hui, une recherche a situé la durée de vie de l'abeille entre 21 et 28 jours. Il est évident que sur ces colonies-là, un essaim par division simple est incapable de fonctionner. On ne s'en sort pas en faisant, dans un premier temps, de l'introduction de cellule à 4 jours puis à 12 jours pour réduire les latences, puis l'introduction d'une reine vierge, puis au final d'une reine fécondée qui finit aussi par ne pas fonctionner. C'est un problème structurel lié aux techniques apicoles, aux mécanismes de nettoyage de la colonie et aux contreparties de ce nettoyage. Autrefois, on avait des abeilles stables qui fonctionnaient par extraction mandibulaire. Les tests hygiéniques semblent avoir modifié cette situation. Ce test peut se faire par piquage ou passage à l'azote liquide ou par congélation. Comment s'exprime le nettoyage en fonction de ces différentes méthodes ? Pourquoi ce test hygiénique, associé aux pratiques apicoles, a-t-il conduit à un développement du nombre de colonies qui fonctionnent par cannibalisme lingual, nettoyage très précoce et ingestion virale ?

Aujourd'hui j'ai des colonies qui ont une très bonne gestion de varroa car elles sont arrivées à un niveau de gestion de varroa uniquement mécanique où elles sont dans un processus où elles ne vont pas avoir accès aux charges virales que

va transmettre varroa. Pour le virus des ailes déformées, les abeilles ne touchent pas la larve infectée. **Elles bloquent la reproduction de varroa. Je suis arrivé à ce résultat en produisant des essaims par division simple, en sélectionnant sous un angle comportemental et en partant de ce que j'ai.** Aujourd'hui, l'apiculteur repart toujours du point zéro quand il change ses reines. Globalement, tout le monde élève sur très peu de souches. Il y a un palier à passer qui nécessite d'accepter de perdre des colonies, d'avoir un autre regard pour adopter des pratiques qui vont faire naître l'abeille gestionnaire de varroa. Que fait-on quand on tue des reines et que l'on sélectionne selon l'œil humain sans faire confiance aux besoins de l'abeille, quand on repart toujours d'un point zéro parce qu'on a décrété que cette souche-là était bonne ?... Bonne pour qui ? Bonne pour quoi ? Bonne pour quel contexte ? C'était vrai il y a 40 ans. Quand le Frère Adam a fait tout son travail, il n'y avait pas varroa. Il travaillait avec une abeille stable et par croisement simple. Ses ruches fonctionnaient naturellement. Certes il a fait de l'élevage, du greffage, etc. mais sa première approche était pour l'abeille. Ce n'est qu'après qu'est venue l'approche pour l'apiculteur. Moi je cherche à refaire naître une abeille qui n'a plus besoin de moi, en la laissant faire. Alors que le dogme c'est de dire « l'abeille n'est pas capable de vivre sans l'apiculteur, c'est moi seul qui peut la maintenir en vie », moi je sais que je suis incapable de connaître la charge virale d'une colonie par rapport à son mécanisme, et donc sa capacité à mettre en place des solutions pour assurer sa survie. Les apiculteurs ne voient la colonie que par la reine. Pour moi, **l'âge de la reine n'est pas important. Je regarde tout le superorganisme, toute la société qui se renouvelle pour toujours exister dans le meilleur état possible.** Peu importe l'âge de la reine pourvu que la colonie puisse vivre et me permette de prélever une part de sa récolte. L'apiculteur est là pour accompagner ses abeilles, leur donner parfois le petit coup de pouce nécessaire. C'est en maintenant en vie des ruches mortes chez les autres que j'ai fait naître les colonies que j'ai aujourd'hui. La descente aux enfers que j'ai connue comme les autres sans rien y comprendre, j'en perçois aujourd'hui l'explication grâce à mes prélèvements couvain-abeilles associés aux

vidéos. En refaisant le chemin en sens inverse, je comprendrai mon chemin d'effondrement. C'est d'abord une démarche intellectuelle qui vise à formaliser les observations pour remettre en question le dogme qui dirige la pratique apicole aujourd'hui : l'homme sait, pas l'abeille. Plus l'homme est au chevet de l'abeille, pire c'est. Il y a danger à sélectionner les meilleures souches, les abeilles « hygiéniques », les plus productrices à travers le prisme humain sans se soucier d'observer le comportement des abeilles. Il y a besoin d'un travail fondamental pour comprendre quand se font les bascules.

Aujourd'hui, j'ai besoin de l'aide des chercheurs pour aller plus loin et je mets à leur disposition ma collection d'échantillons, de relevés culturels et ma compétence transversale. Le problème abeille est large et doit bénéficier d'une structuration des programmes de recherche les uns vis-à-vis des autres pour créer des synergies. Ce qu'il faut retenir, c'est qu'analyser des valeurs simples, absolues, sans les recontextualiser et les mettre en perspective d'une somme de comportements et d'acteurs du terrain, c'est une impasse. On part sur des pistes aberrantes. Quand on découvre une reine qui est capable de gérer, on la multiplie et on la distribue à tout le monde. En réalité, il est important que les apiculteurs dans leurs contextes, dans leurs coins, adoptent une attitude centrée sur l'abeille en lui laissant faire le travail mais en choisissant celles qui vont faire le travail. Les apiculteurs doivent être formés pour décrypter les résultats. Ce sont des nuances primordiales. Les outils et analyses de laboratoire permettront une meilleure compréhension de ces résultats.

MOTS CLÉS :

expérience, observations, rucher, analyses, varroase, élevage, herbicides

RÉSUMÉ :

Pratiques herbicides, varroase, mortalités hivernales, pratiques d'élevage : observations au long cours d'un apiculteur professionnel et ses hypothèses pour une amélioration des pratiques apicoles.

Quoi de neuf au laboratoire pour la saison 2021 ?

Carine MASSAUX et Olivier DUPUIS

Nouveaux modèles d'étiquettes pour vos miels

Comme annoncé dans la revue précédente, le laboratoire du Cari propose à ses membres deux nouveaux modèles d'étiquettes, à savoir les modèles « Fruitier » et « Bourrache », qui compléteront les deux modèles existants « Abeille » et « Ronce ». Pour rappel, les mentions obligatoires et légales suivantes doivent impérativement figurer sur vos miels :

1. Dénomination du produit.
2. Coordonnées du producteur ou de la personne qui se porte garante.
3. Poids et pays d'origine.
4. Numéro de lot/d'analyse.
5. Date de garantie et conditions de conservation.

Les quatre modèles que nous proposons seront toujours édités sous deux formes, nominative et identification :

Etiquettes NOMINATIVES



Etiquettes D'IDENTIFICATION



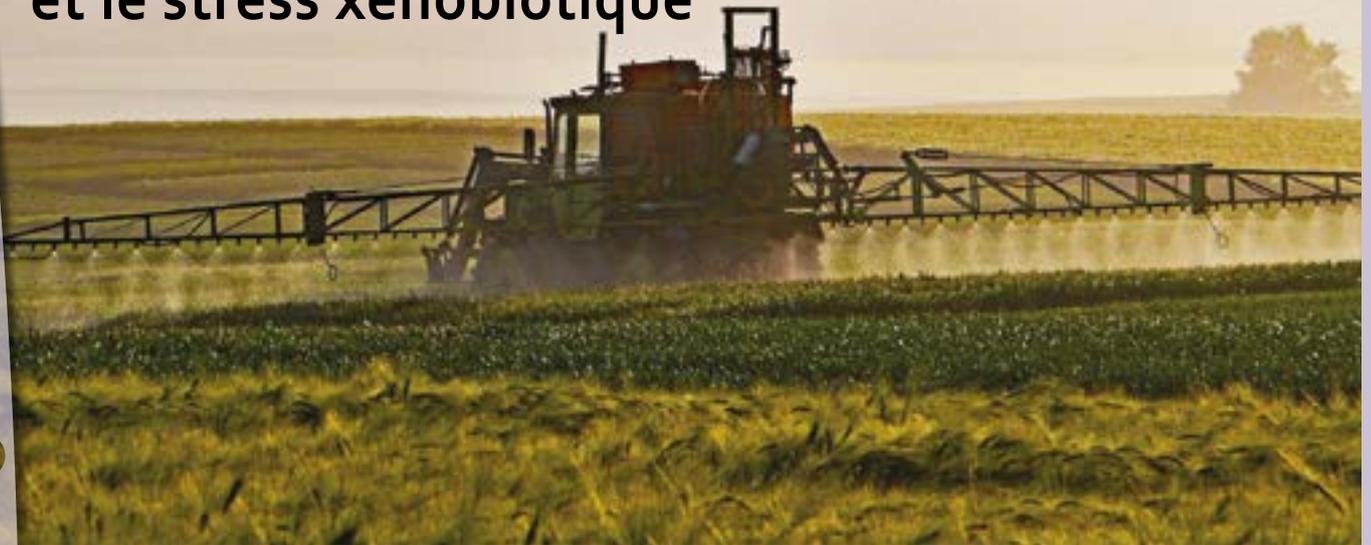
- Les étiquettes nominatives intègrent la majorité des mentions légales obligatoires : dénomination du produit, coordonnées du producteur, poids et pays d'origine.
- Les étiquettes d'identification reprennent quant à elles les caractéristiques spécifiques du miel, le numéro d'analyse ainsi que le délai et les conditions de conservation pendant lesquels le produit garde ses qualités constantes. Ces mentions sont fonction des résultats d'analyses du miel (humidité, HMF, etc), disponibles après analyse du miel en banc d'appellation.

Si vous commandez uniquement nos étiquettes nominatives, pour répondre à la législation, il vous faut donc compléter les informations figurant sur nos étiquettes par un numéro de lot, une date de garantie et des conditions de conservation.

Les nouvelles étiquettes d'identification proposées pour cette saison (modèles « Fruitier » et « Bourrache ») intégreront d'office le QR code (voir description du QR code en p. 39 du n° 201 d'Abeilles & Cie). Durant cette saison 2021, nous continuerons à proposer également les anciens modèles « Abeille » et « Ronce », dans la version avec ou sans QR code selon votre demande.



Les abeilles et le stress xénobiotique



Le stress xénobiotique (substance étrangère présente dans l'organisme) provient du contact des abeilles avec des polluants (pesticides, métaux lourds, médicaments) présents dans l'environnement ou dans la ruche. Le stress xénobiotique peut avoir des conséquences sur la survie de l'abeille à titre individuel mais peut également avoir des conséquences au niveau moléculaire, physiologique et cognitif sur l'ensemble de la colonie. Des études, de plus en plus nombreuses, révèlent le danger des contaminations anthropiques des colonies causant des altérations irréversibles et des dommages permanents aux populations d'abeilles mellifères.

Effets délétères des xénobiotiques d'origine agricole, apicole et industrielle

Des combinaisons de fongicides, d'insecticides, d'acaricides et d'herbicides ont montré des effets interactifs chez les abeilles, parfois via des mécanismes encore indéterminés. Les effets neurotoxiques des pesticides sur les nourrices peuvent par exemple altérer leurs réponses comportementales face aux larves royales, ce qui peut altérer l'anatomie et la physiologie des reines. La santé de la reine et de toute la colonie par voie de conséquence peut aussi être affectée par la présence de pesticides dans les glandes hypopharyngiennes des nourrices.

Des effets synergiques ont également été relevés entre les molécules chimiques d'origine agricole et les traitements acaricides des colonies (coumaphos, fluvalinate). Certains xénobiotiques fréquemment utilisés en apiculture et connus pour s'accumuler dans les ruches, en particulier via la cire, peuvent avoir des effets physiologiques méconnus. L'état nutritionnel et la sensibilité aux agents pathogènes des abeilles mellifères pourraient être compromis par les impacts des xénobiotiques sur le maintien de l'épithélium de l'intestin moyen.

Les xénobiotiques d'origine industrielle ne sont pas des contaminants

à négliger non plus. Ces substances entrent en contact avec la surface du corps de la butineuse et peuvent avoir un effet plus ou moins rapide sur la vie de l'insecte et de la colonie en fonction de leur toxicité. Ces polluants sont fréquemment rapportés dans la ruche et peuvent contaminer le reste des abeilles par contact ou trophallaxie. 200 molécules volatiles d'origine industrielles ont déjà été retrouvées dans les ruches et peuvent s'accumuler non seulement dans les organismes mais aussi dans les matrices (cire, miel, pollen) : PCB, hydrocarbures, retardateurs de flamme, etc.

Le stress nutritionnel

La qualité des nutriments peut influencer la toxicité des xénobiotiques. C'est particulièrement vrai pour la qualité et la quantité des protéines alimentaires. La sensibilité aux pesticides des abeilles adultes dépend partiellement de la qualité du pollen consommé dans les dix premiers jours après l'éclosion. Plus le pollen consommé est alors de bonne qualité, plus grande sera la résistance aux pesticides.

L'autre facteur qui influence le potentiel de santé de la colonie, est la diversité de leur environnement. Un contexte hétérogène en ce qui concerne la disponibilité des ressources peut influencer la réponse de détoxification et, par



Gaëtan Bussy - Pixabay

conséquent, l'impact des pesticides sur les abeilles adultes. Des zones d'habitats naturels peuvent offrir des sources de nectar et de pollen plus variées et protéger les abeilles des pesticides à la dérive.

La détoxification

Apis mellifera présente un déficit en gènes de détoxification si on la compare à d'autres insectes. La sensibilité des abeilles mellifères aux pesticides n'est globalement pas plus importante que d'autres insectes mais ce déficit en gènes de détoxification peut les rendre plus vulnérables aux interactions synergiques entre différents stressés synergiques. La détoxification enzymatique est moins efficace. En parallèle, la majorité des effets synergiques observés chez les abeilles ont été attribués à l'inhibition des enzymes détoxifiantes de l'intestin moyen (P450) impliquées dans le métabolisme des xénobiotiques. Autrement dit, non seulement les abeilles mellifères ne sont pas bien dotées pour détoxifier leur organisme mais les effets synergiques accentuent ce problème. Bien sûr, chez un animal eusocial comme l'abeille mellifère, des comportements participent à ce qu'on peut appeler un système de détoxification sociale. Parmi ces comportements, notons par exemple la capacité des butineuses à sélectionner pollen et nectar ou la transformation des ali-

ments par la colonie (mélange de pollens, fermentation microbienne...). Ces comportements réduisent la quantité de produits toxiques ingérés nécessitant une détoxification enzymatique.

L'abeille, témoin de la pollution environnementale

Les réponses physiologiques et comportementales des abeilles mellifères aux xénobiotiques ainsi que les traces laissées par les polluants dans les matrices apicoles font des colonies d'abeilles d'excellents bioindicateurs de la qualité de l'environnement. Des biomarqueurs (de neurotoxicité, du métabolisme, du système immunitaire et de génotoxicité) ont été mis en place pour évaluer les réponses toxicologiques des abeilles mellifères, ce qui représente un outil important pour réaliser et compléter un suivi environnemental.

Références :

- Berenbaum, M. R., & Johnson, R. M. (2015). Xenobiotic detoxification pathways in honey bees. *Current opinion in insect science*, 10, 51-58.
- Berenbaum, M. R., & Liao, L. H. (2019). Honey bees and environmental stress: Toxicologic pathology of a superorganism. *Toxicologic pathology*, 47(8), 1076-1081.
- Caliani, I., Campani, T., Conti, B., Cosci, F., Bedini, S., D'Agostino, A., ... & Casini, S. (2021). Multi-biomarker approach and IBR index to evaluate the effects of different contaminants on the ecotoxicological status of *Apis mellifera*. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 208, 111486.
- Forkpah, C., Dixon, L. R., Fahrbach, S. E., & Rueppell, O. (2014). Xenobiotic effects on intestinal stem cell proliferation in adult honey bee (*Apis mellifera* L.) workers. *PLoS One*, 9(3), e91180.
- Glavan, G., & Bozic, J. (2013). The synergy of xenobiotics in honey bee *Apis mellifera*: mechanisms and effects. *Acta Biologica Slovenica*, 56(1), 11-25.
- Gong, Y., & Diao, Q. (2017). Current knowledge of detoxification mechanisms of xenobiotic in honey bees. *Ecotoxicology*, 26(1), 1-12.
- Hawthorne, D. J., & Dively, G. P. (2011). Killing them with kindness? In-hive medications may inhibit xenobiotic efflux transporters and endanger honey bees. *PLoS one*, 6(11), e26796.
- Hladun, K. R., Kaftanoglu, O., Parker, D. R., Tran, K. D., & Trumble, J. T. (2013). Effects of selenium on development, survival, and accumulation in the honeybee (*Apis mellifera* L.). *Environmental Toxicology and Chemistry*, 32(11), 2584-2592.
- Macri, I. N., Vázquez, D. E., Pagano, E. A., Zavala, J. A., & Farina, W. M. (2021). Evaluating the Impact of Post-Emergence Weed Control in Honeybee Colonies Located in Different Agricultural Surroundings. *Insects*, 12(2), 163.
- Raes, H., Cornelis, R., & Rzeznik, U. (1992). Distribution, accumulation and depuration of administered lead in adult honeybees. *Science of the total environment*, 113(3), 269-279.
- Smith, K. E., Weis, D., Amini, M., Shiel, A. E., Lai, V. W. M., & Gordon, K. (2019). Honey as a biomonitor for a changing world. *Nature Sustainability*, 2(3), 223-232.
- Smith, G. C., Bromenshenk, J. J., Jones, D. C., & Alnasseer, G. H. (2002). Volatile and semivolatile organic compounds in beehive atmospheres (pp. 12-41). Taylor and Francis.

MOTS CLÉS :
fiche, stress, polluants,
toxiques, pesticides, santé,
pollution, environnement



ICKO, C'EST 4 500 RÉFÉRENCES AU MEILLEUR PRIX

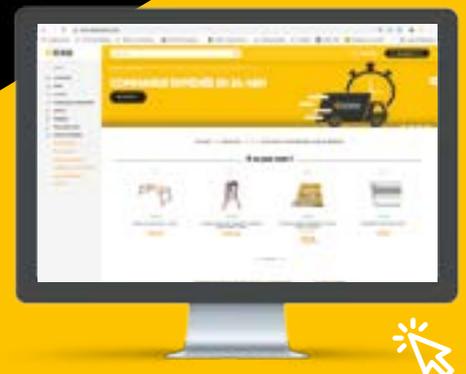
#EXTRACTION



#NOURRISSEMENT



#EMBALLAGE



24/48H
EXPÉDITION



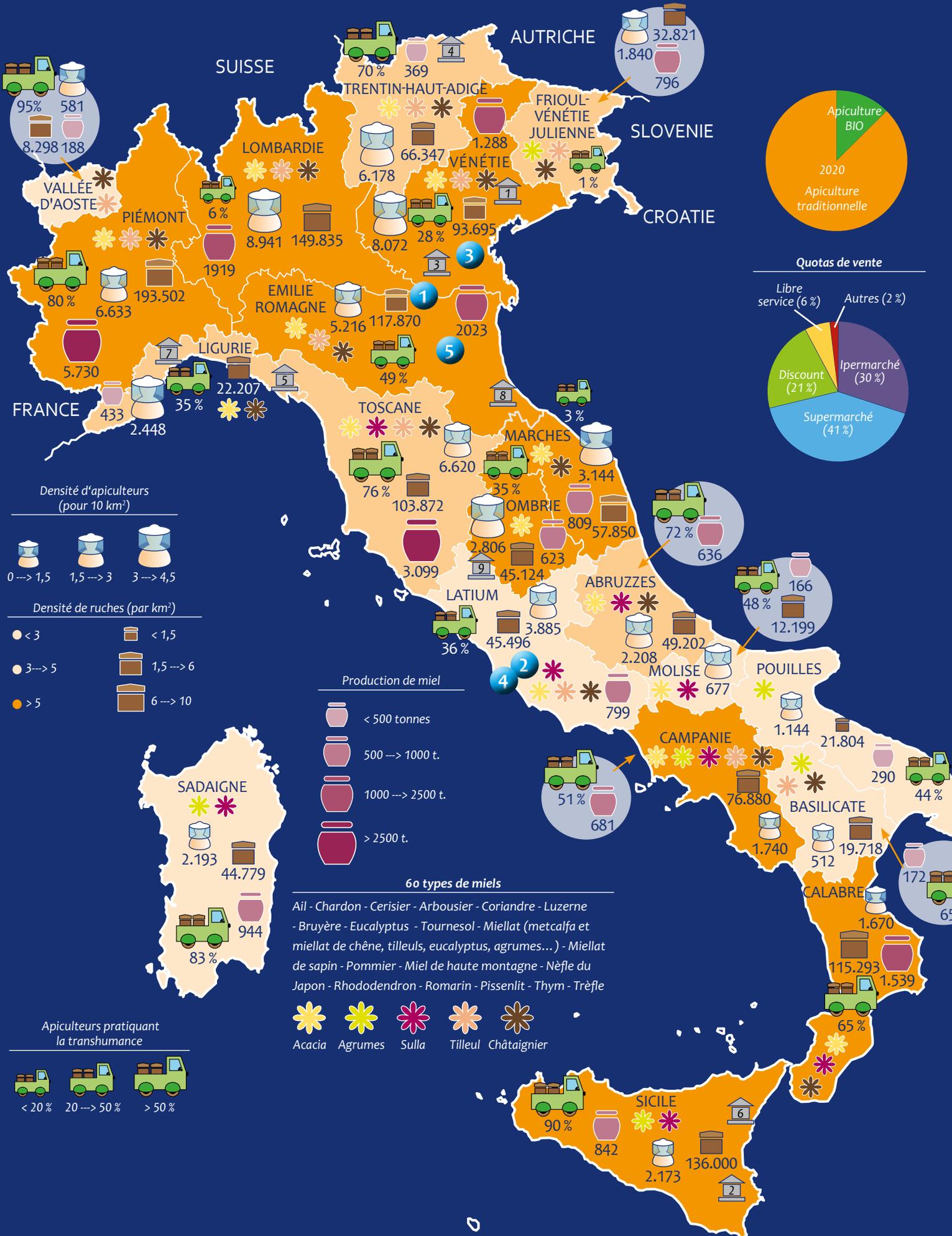
SUIVI COLIS
NOTIFICATIONS PAR E-MAIL



www.icko-apiculture.com // Tél. 04 90 40 49 71

5 NOUVEAUX POINTS DE VENTE ICKO PROCHE DE CHEZ VOUS : Lille, Besançon, Rennes, Brive-la-Gaillarde et Reims

L'Italie, haute en couleurs



L'apiculture italienne est la quatrième par importance du nombre de ruches. Elle apporte une grande importance à la valorisation de ses produits dont ses miels qu'elle valorise au mieux. Berceau de l'abeille italienne et championne de l'apiculture biologique toujours en progression, elle est également très mobile avec de nombreuses micro-transhumances. Elle est souvent le moteur de nouvelles initiatives au niveau européen.

Valeurs 2020



Nombre d'apiculteurs : 68.684 (2000 > 150 ruches)
Nombre d'apiculteurs bio (2018) : 12.300



Nombre de ruches : 1 632.825 (826.000 > 150 ruches)
Nombre de ruches bio : 208.105



Production de miel : 18.500 tonnes



Apiculteurs transhumants : 59 %

Apiculture

Modèle de ruche : Dadant Blatt

Race d'abeilles : Apis mellifera ligustica

(quelques importations d'abeilles Buckfast)

Centres et associations internationaux

FAO à Rome
 Apimondia à Rome
 EFSA
 Autorité européenne de sécurité alimentaire - Parme

Association apicoles

- FAI - Federazione Apicoltori Italiani
- UNAAPI - Unione Nazionale Associazioni Apicoltori Italiani.
- A.N.A.I. - Associazione Nazionale Apicoltori Italiani.
- Associazione Apicoltori Professionisti Italiani - AAPI
- AIAAR - Associazione Italiana Allevatori Api Regine
- Associazione per la produzione e valorizzazione della pappa reale fresca italiana (CO.PA.IT.)
- A.I.S.S.A. - Associazione Italiana Società Scientifiche Agrarie
- SVETAP - Società Scientifica Veterinaria per l'Apicoltura
- Associazione Italiana Apiterapia

Coopératives apicoles

- CONAPI Consorzio Apicoltori ed Agricoltori Biologici Italiani
- CoNaProA - Consorzio Nazionale Produttori Apistici Società Cooperativa Agricola
- Piemonte Miele - Piémont
- Cooperativa Apicoltori Zafferana Etnea - Sicile

Instituts de recherche

CREA
 Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

- 1.1 Centre de recherches apicoles à Bologne
2. Gestion du registre national des éleveurs de l'abeille italienne à Rome

IZS

Instituto Zooprofilattico Sperimentale

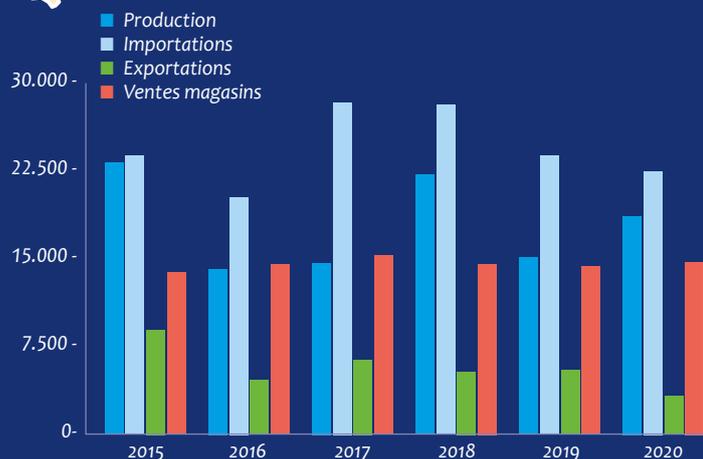
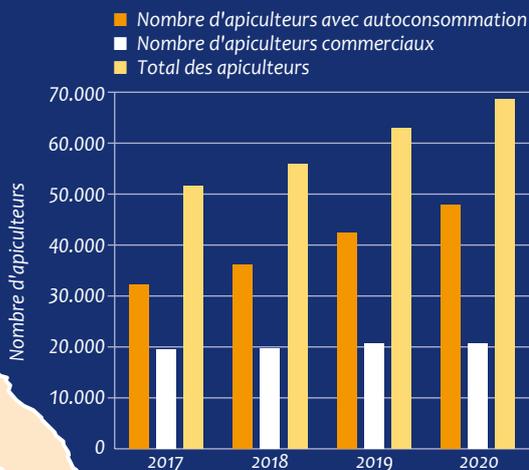
3. Autorité italienne de santé et organisation de recherche pour la santé animale et la sécurité alimentaire - Legnaro - Venise
4. Istituto Zooprofilattico Sperimentale Apiculture, Laboratorio des maladies et productions apicoles - Rome

UNIBO

5. Université de Bologne - Bologne

Musées de l'abeille

1. Museo di Apicoltura « Guido Fregonese » - Oderzo (province de Treviso)
2. « Casa d'ò fascitraru » Sicile, Sortino Siracuse
3. I musei del miele Lavarone - Trento
4. Museo Plattner Reno - Bolzano
5. Museo dell'apicoltura Calice al Cornoviglio (SP)
6. Casa Museo dell'Apicoltore Sicile Zafferana Etnea (CT)
7. Museo Apicoltura Novi Ligure (AL)
8. Museo del Miele Poggio Torriana (RN)
9. Museo Naturalistico Lubriano (VT)



Sources:

<https://www.informamiele.it/>

<https://www.cittadelmiele.it/musei-del-miele/>

<http://www.ismeamercati.it/>





REINES DANOISES

Simplement les meilleures reines

VOTRE GARANTIE POUR UNE BONNE SAISON!



FÉCONDÉES SUR ÎLE

Achetez les reines
du Buckfast en ligne:

www.buckfast.dk

Notre élevage de reines
se base sur 25 années
d'expérience

- et trouvez les informations de votre choix

KELD BRANDSTRUP

DIRECTEUR DE BUCKFAST DANEMARK



nicot

NICOTPLAST

75, Rue des Cyclamens
F 39260 MAISOD - France
Tél. +33 (0)3 84 42 02 49
e-mail nicotplast@nicotplast.fr
Site web www.nicotplast.fr

Catalogue
sur demande

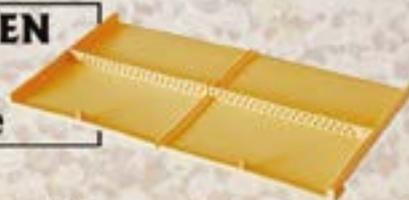
Visitez notre site web
www.nicot.fr



Nos Fabrications pour l'Apiculture

Nouveauté

Le TUNNEL à POLLEN
pour Fond D10
Ventilation Totale

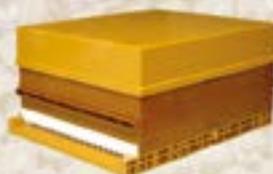


ÉLÉMENTS DE RUCHE

Palette, Semelles, Fond de Ruche, Plaque d'Hivernage, Porte, Corps,
Hausse, Baticadre, Nourrisseur Couvre-Cadres, Clip, Centreur, Toit.

ACCESSOIRES

Grille à Reine, Chasse-Abeilles, Nourrisseur Rond,
Nourrisseur d'Entrée, Fixe-Éléments, Chiffres,
Côté de Fond de Ruche, Peigne et Tiroir à Pollen,
Tunnel à Pollen, Plateau de Récolte de hausses,
Tiroir pour Plateau.



ÉLEVAGE DE REINES

Support, Bloc, Cupule, Tube Protecteur, Cage d'Éclosion, Cupularve,
Cage d'Expédition, Barrettes de Cupules, Barrettes de Cellules,
Cage d'Introduction sur Couvain, Cadron, Grille de Réunion.



CONDITIONNEMENT

Cupelle, Cuillère à Miel et Gelée, Boîte à section, Section,
Pot Kg, 500g et 250g, en Transparent ou Opaque :
Pot PEP à épaulement - Pot PAL à languette inviolable
Impression SÉRIGRAPHIE (Délai 5 semaines)



RETROUVEZ TOUS NOS ARTICLES CHEZ VOTRE REVENDEUR HABITUEL !

Structure et morphologie d'un grain de pollen. 4^e partie

Les Apertures

La surface de la plupart des grains de pollen et des spores présente des zones avec une différenciation de l'exine qui présente une moindre résistance et qui permet la sortie du tube pollinique

ou du prothalle. Ces zones s'appellent « **apertures** ».

Type

En fonction des mensurations réalisées en vue polaire et équatoriale, on peut définir différentes formes d'apertures : Un « **porus** » est une ouverture circulaire dans la zone équatoriale ou dispersée régulièrement sur la surface du grain de pollen.

Si l'ouverture circulaire se trouve dans la zone polaire distale elle s'appelle « **ulcus** ».

Si l'ouverture est plus de deux fois plus longue que large et qu'elle se trouve dans la zone équatoriale ou régulièrement distribuée sur la surface du grain de pollen, elle s'appelle « **colpus** ».

Ce même type d'ouverture présente dans la zone polaire distale s'appelle « **sulcus** ».

Finalement, on appelle « **colporus** » une ouverture composée d'un colpus (ectoouverture, cela veut dire ouverture au niveau de la sexine) combinée avec une endoouverture (ouverture au niveau de la nexine) de forme et taille variable. Parfois, autour des ouvertures, la structure de l'exine est altérée. Dans ce cas on parlera de bordures. Ces bordures peuvent être une caractéristique de la sexine ou de la nexine. Selon Moore et al (1991), on peut distinguer :

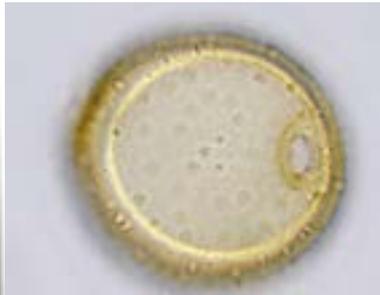
Annulus : épaissement ou amincissement de la sexine autour d'un ectoporus (ex. *Avena sp.*).

Margo : zone de l'exine autour d'un ectocolpus qui présente une ornementation ou épaisseur différentes du reste de la sexine (ex. *Hedera sp.*)

Costa : épaissement de la nexine autour d'une endoouverture (ex. *Nyssa sp.*) ou sous le bord d'une ectoouverture.

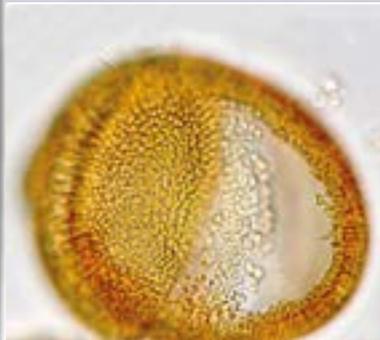
Atrium ou Vestibulum : espace formé par la séparation de couches divergentes de l'exine autour d'un pore (ex. *Corylus sp.*).

Oncus : élément en forme de lentille placé sous une ouverture (ex. *Corylus sp.*).



PORUS (*Campanula sp.*)

@ Gastaldi, C. - ANSES, 2018



COLPUS (*Convolvulus sp.*)

@ Gastaldi, C. - ANSES, 2018



SULCUS (*Iris sp.*)

@ Gastaldi, C. - ANSES, 2018



ANNULUS (*Avena sp.*)

@ Bui Thi Mai, Girard, M. - CEPAM /
Gastaldi, C. - ANSES, 2020



MARGO (*Hedera helix*)

@ Gastaldi, C. - ANSES, 2018



OPERCULUM (*Dianthus sp.*)

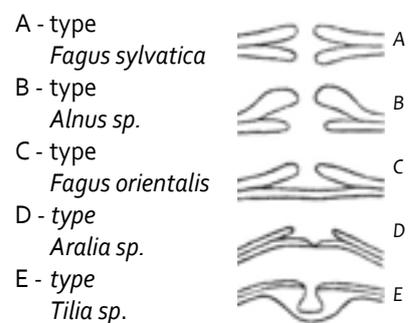
@ Gastaldi, C. - ANSES, 2018



ONCUS (*Corylus avellana*)

@ Gastaldi, C. - ANSES, 2020

Différents types de *vestibulum* ont été décrits par Pokrovskaja (1950) :



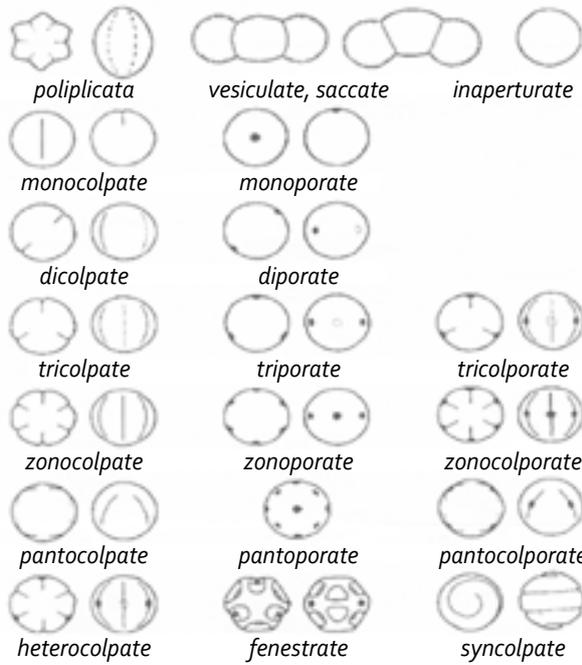
Operculum : Structure de la sexine/ectexine parfaitement délimitée et isolée du reste de la sexine qui couvre une partie d'une ectoouverture (ex. *Dianthus sp.*).

Quantité et disposition

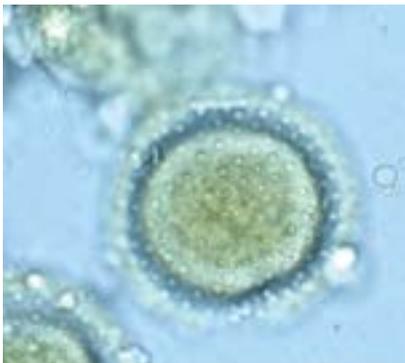
Dans la nature nous pouvons trouver des pollens sans ouvertures (on les appellera « **inaperturé** ») comme pour le laurier sauce (*Laurus nobilis*). Dans le cas où le pollen présente des ouvertures, on ajoutera au type d'ouverture un préfixe pour indiquer la quantité (**mono, di, tri, tetra, ...**) Par exemple, monoporé pour les graminées, tricolpé pour le chêne (*Quercus sp.*).

Quand le grain de pollen possède six ou plus ouvertures disposées dans la zone équatoriale, on ajoutera le préfixe **zono** ou **stéphano**, comme par exemple le pollen de romarin (*Rosmarinus sp.*) qui est stéphanocolpé. Si les ouvertures se trouvent dispersées sur la surface du grain de pollen, on utilisera le préfixe **panto**. Il est possible aussi qu'il y ait différents types d'ouvertures sur un même grain de pollen, dans ce cas il portera le préfixe **hetero**. Il existe aussi des pollens comme chez certaines Asteraceae, avec des ouvertures en forme de fenêtre. Dans ce cas on parlera de pollens **fenestrés**. Chez les Conifères, on trouve des pollens qui présentent des sacs d'air qui facilitent leur dispersion anémophile. Dans ce cas, on parlera de grains de pollen **vésiculés**.

Les grains de pollen sont ainsi classés selon le type, la quantité et la disposition des ouvertures.



Principaux types de grains de pollen selon type, quantité et disposition des ouvertures (D'après Faegri, K. & Iversen, J. 1950, dessins d'après Iversen, J. & Troels-Smith, J., 1950)



Pollen INAPERTURE (*Laurus nobilis*)



Pollen STEPHANOCOLPE (*Rosmarinus sp.*)



Pollen FENESTRE (*Taraxacum dens leonis*)



Pollen VESICULE (*Pinus sp.*)

@ Gastaldi, C. - ANSES, 2020

@ Gastaldi, C. - ANSES, 2018

@ Bui Thi Mai, Girard, M. - CEPAM / Gastaldi, C. - ANSES, 2020

Bibliographie

Agashe, S., Caulton, E. 2019. Pollen and Spores. Applications with special emphasis on aerobiology and allergy. CRC Press. Boca Raton, U.S.A.

Erdtman, G. 1952. Pollen Morphology and plant Taxonomy; Angiosperms. An introduction to palynology. 1. The Chronica Botanica Co. Waltham, Massachussets, U.S.A.

Faegri, K. 1956. Recent trends in Palynology. Bot. Rev. 22:639-664.

Halbritter, H. et al. 2018. Illustrated Pollen Terminology http://doi.org/10.1007/978-3-319-71365-6_10

Iversen, J., Troels, J. 1950. Pollenmorfologiske Definitioner og Typer. Danm. Geol. Unders. 4.

Moore, P., Webb, J., Collinson, M. 1991. Pollen Analysis. Second edition. Blackwell Science Ltd.

Pokrovskaia, I. M. 1950. Analyse pollinique. Dans Ann. Serv. Inf. Geol. du BRGGM N°24, janvier 1958. Traduction par Boltenhagen, E.

Pons, A. 1970. Le Pollen. Collection Que sais-je? Presses Universitaires de France.

Punt, W., Hoen, P., Blackmore, S., Nilsson, S., Le Thomas, A. 2007. Glossary of pollen and spore terminology. Review of Paleobotany and Palynology 143 (2007) 1-81

Reitsma, T. 1970. Suggestions towards unification of descriptive terminology of angiosperm pollen grains. Rev. Palaeobotan Palynol. 10:39-60.

Pour un avenir de l'apiculture wallonne

Nous nous trouvons aujourd'hui face à un tournant. Le Service public de Wallonie et les différents représentants des apiculteurs wallons travaillent depuis presque un an à la direction que prendra l'avenir de l'encadrement de l'apiculture en Wallonie (et à Bruxelles pour le Programme d'aide européen). Essayons de décortiquer les mécanismes complexes qui sont en jeu.

des conditions d'accès aux aides européennes

Les dernières lignes pour la révision de l'aide européenne sont en cours de rédaction en ce mois de juin. Le Programme apicole wallon (PAW), dénomination qui remplace le Programme Miel européen, est un enjeu important. Au niveau européen, l'apiculture rejoint la Politique agricole commune (PAC) et doit donc désormais jouer dans la cour des grands. En clair, le budget attribué à l'apiculture wallonne dépendra désormais du fond de la PAC. Pour pouvoir prétendre à ce budget, la Commission européenne a des exigences à la fois sur le fond et la forme du document qui devra être remis par la Région Wallonne en accord avec le secteur. Il faut, en particulier, décrire au mieux la situation qui est celle de l'apiculture wallonne aujourd'hui :

- Quelle est sa nature ?
- Quels sont ses besoins ?
- Quelles priorités sont accordées à ces besoins ?
- Quelles actions sont proposées pour répondre aux besoins identifiés ?

Une analyse précise de la situation apicole en Wallonie était nécessaire. Elle a été réalisée dans le cadre du projet Bee Wallonie. Ce chantier a commencé en juillet 2020. Le travail a abouti à la rédaction de deux documents :

- **L'apiculture en Wallonie : contexte, analyse et pistes d'action** (document de 115 pages validé par le secteur au printemps 2021 au terme d'échanges et de négociations) ;
- **Plan de développement stratégique pour l'apiculture wallonne 2020-2030** (document de 68 pages finalisé fin mai 2021 après consultation d'un panel de parties-prenantes et approbation par les représentants du secteur apicole).

La réflexion qui a conduit à ce travail de fond permet aujourd'hui de répondre aux exigences européennes pour que le secteur puisse prétendre aux aides de la nouvelle PAC 2022-2027. Il fallait pour ce faire intégrer ce qu'on appelle une analyse SWOT. C'est une matrice, une

synthèse, une méthode d'analyse qui a permis d'envisager :

- Les Forces (STRENGTHS) du secteur apicole : quels avantages présente-t-il aujourd'hui ?
- Ses Faiblesses (WEAKNESSES) : qu'est-ce qui le désavantage ?
- Les Opportunités (OPPORTUNITIES) qui se présentent à lui : quels éléments extérieurs positifs pourraient être un avantage pour le secteur ?
- Les Menaces (THREATS) qui pèsent sur le secteur : quels éléments extérieurs pourraient lui causer des problèmes ?

Au fil de la réflexion, il est apparu clairement que les apiculteurs de loisir, majoritaires en Wallonie et majoritairement représentés dans les comités d'accompagnement des projets apicoles, ont une vision naturellement centrée sur leur situation et peu sur l'idée même de développement économique d'une filière apicole. De ce fait, deux versions de l'analyse SWOT ont été réalisées pour



nomique et après discussion avec les parties prenantes, une échelle d'évaluation (voir tableau ci-dessous) permet de proposer des catégories basées sur le nombre de colonies à l'hivernage. On peut parler d'une « apiculture à dimension économique » au-delà de 10 ruches. Les apiculteurs professionnels sont minoritaires et sans structure de représentation à l'heure actuelle. Les apiculteurs à dimension économique constituent cependant près d'un tiers de la population apicole (% basés sur les moyennes de dénombrements sur 5 ans de 610 apiculteurs) et participent à près des trois quarts de la production. Il était donc bien justifié d'envisager les points de vue de tous les acteurs du secteur.

Pour répondre aux attentes européennes, les deux analyses SWOT ont été ramenées à une seule avec une priorisation des besoins et une liste d'actions proposées pour répondre à ces besoins. Le travail est toujours en cours à l'heure où nous rédigeons ce texte. Les rapports, dans leur intégralité, sont disponibles sur le site <https://www.beewallonie.be>.

La fin de la convention cadre du projet Bee Wallonie

Depuis de nombreuses années, le secteur apicole est encadré par plusieurs programmes et projets visant à le soutenir et à le développer. Depuis 2009, plusieurs plans d'aide aux apiculteurs wallons ont permis de mettre en place une structure d'accompagnement au niveau de la formation, de l'information et de l'aide structurelle et sanitaire. Le secteur apicole wallon est doté de précieux atouts qu'il est nécessaire de préserver, de stimuler tout en améliorant la connaissance que l'on a des différents acteurs. **Le projet Bee Wallonie** (<https://www.beewallonie.be>), porté conjointement par le CARI et le Centre wallon de recherches agronomiques (CRAW), s'inscrit dans le prolongement de 7 années d'aide régionale au secteur apicole. Il se termine à la fin de cette année 2021. Un état des lieux et une synthèse des différentes actions réalisées seront présentés au secteur durant l'automne 2021. Le projet est distribué en 2 volets d'actions. Le premier volet concerne le « soutien et le développement du sec-

bien faire émerger la réalité de tous les acteurs. Un SWOT 1 considère la situation générale indépendamment de la dimension économique et un SWOT 2 est davantage orienté vers un développement économique. Pour clarifier la notion d'apiculture à dimension éco-

Catégorie d'apiculture	Nombre de colonies à l'hivernage	% d'apiculteurs	% ruches
Apiculture non économique	≤ 10	66,6	26,2
Apiculture productrice familiale (l'apiculteur a des rentrées financières significatives de son activité)	11 à 50	29,8	46,1
Apiculture pluri-active (l'apiculteur tire un revenu complémentaire de son activité)	51 à 150	3	20,4
Apiculture professionnelle	> 150	0,7	7,2



dossiers concernant le suivi sanitaire des colonies, l'écotoxicologie et la prophylaxie :

- Lutte contre le frelon asiatique (destruction des nids) et la diffusion d'informations à ce sujet ;
- Disponibilité des produits sanitaires ;
- Construction d'un outil d'aide à la décision pour le contrôle du varroa dans une logique de lutte intégrée ;
- Diffusion et dépouillement de l'enquête COLOSS sur les dépérissements hivernaux ;
- Echantillonnage (miels, différentes matrices pour analyse des résidus dans les CIPANS, etc.) ;
- Etc.

Une présentation des différentes réalisations est prévue cet automne. Nous vous tiendrons au courant.

Quelles sont les perspectives pour 2021 et au-delà ?

Le Plan pour l'Apiculture Wallonne (PAW), nom choisi par le Service public de Wallonie pour désigner le Programme Miel Européen, est en phase finale de négociation. Si le budget a été fortement augmenté, le challenge régional est d'assumer le co-financement nécessaire et de mettre en place la nouvelle structure administrative. Pour les opérateurs, le défi est de mettre en place les actions élargies, incluant de nouveaux services et une extension de certains autres, le tout dans un contexte d'ajustement budgétaire très inconfortable pour les associations.

Pour Bee Wallonie, les lignes d'une deuxième convention cadre démarrant en janvier 2022 restent à définir. Elles le seront en ce début d'été et les représentants du secteur seront consultés.

teur apicole ». Il permet plusieurs actions de soutien parmi lesquelles :

- l'installation puis le suivi d'un réseau de ruchers de sauvegarde (ruchers tampons) gérés par des sections volontaires ;
- la réalisation d'une analyse, suivie d'un rapport complet sur l'apiculture wallonne ;
- des enquêtes de terrain valorisant les initiatives wallonnes ;
- la diffusion d'informations en continu, en particulier sur le blog butine.info ;
- la réalisation de supports didactiques comme des vidéos destinées à valo-

riser le travail des apiculteurs et leur expertise ;

- l'organisation de campagnes annuelles de soutien direct au secteur :
 - matériel d'élevage destiné aux associations (19.796 €)
 - trinoculaires à usage didactique pour les ruchers écoles (8.353 €)
 - ruches et ruchettes pour les ruchers écoles (8.471 €)
- etc.

Le second volet concerne la « santé de l'abeille, l'agriculture et l'environnement ». Il permet un encadrement des



MOTS CLÉS :
apiculture wallonne, PAC, Programme miel, encadrement

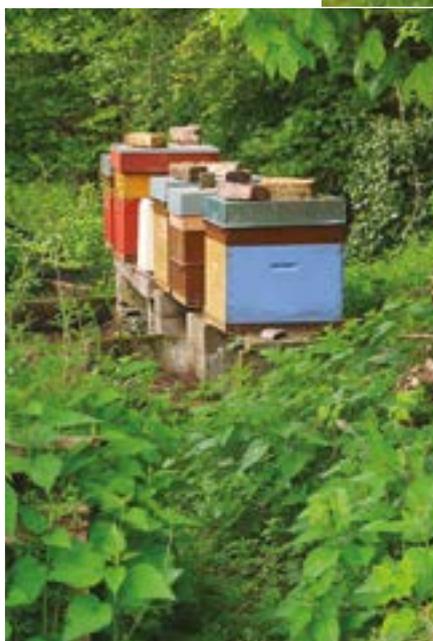
RÉSUMÉ :
Résumé du travail en cours concernant les plans d'aide au secteur apicole (aide européenne et régionale)



Séverine d'Ans

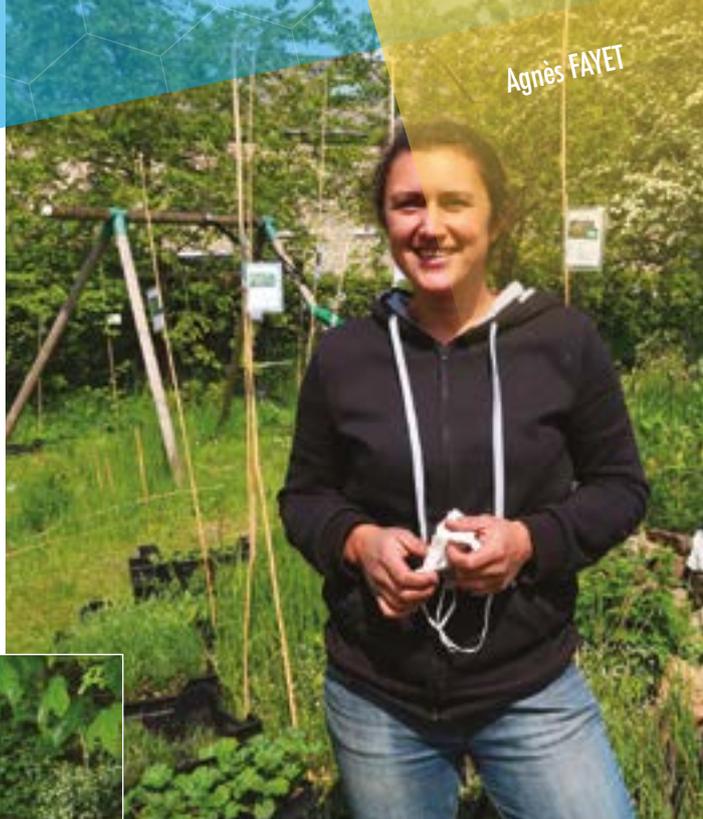
en son paradis de fleurs sauvages

Séverine d'Ans est apicultrice mais surtout gérante de la pépinière ApiFlora à Sollières (<https://www.apiflora.net/>), sur les hauteurs de Huy. Je suis allée à sa rencontre dans son jardin de plantes sauvages indigènes qui exprime une belle harmonie. Elle a profité de la traditionnelle semaine des pollinisateurs du mois de mai pour proposer une semaine porte ouverte. Cette ancienne assistante en botanique qui a enseigné à des paysagistes, met aujourd'hui en pratique ses connaissances en écologie pour valoriser le patrimoine végétal local. Elle diffuse auprès de ses clients son amour et sa connaissance de plantes jusqu'ici assez peu valorisées dans les jardins. Les plantes locales, bien adaptées, sont pourtant les clés de la réussite pour obtenir un jardin résilient, durable et accueillant pour la vie dans toute sa biodiversité.



AF - Comment vous est venue l'idée de cette pépinière originale ?

SA - A l'époque, autour des années 2010, j'étais formatrice en parcs et jardins et je commençais à faire mes premiers devis d'aménagement de jardins. Grâce à ma formation de bioingénieure, je connais plus les plantes sauvages que les plantes horticoles. Tout logiquement, j'ai associé l'idée de réaliser des jardins de plantes sauvages. Il existait déjà une offre en semences locales et beaucoup de documentation éditée par la Région Wallonne conseillait de mettre des plantes indigènes et des fleurs mellifères dans les jardins. Quand on sème des prairies fleuries, on sème à l'aveugle, sans distinguer les jeunes pousses du mélange des adventices présentes dans la banque de graines du sol. On ne contrôle pas le résultat et les gens sont parfois déçus. Ils n'ont pas forcément envie de voir pousser les adventices et le rendu final ne cor-



respond pas toujours à leur attente. J'ai trouvé ça dommage de couper l'élan de ces personnes qui ont marqué un intérêt pour la végétation sauvage. Cela m'a confortée dans l'idée de proposer des plantes sauvages en pots. Cette offre permet d'intégrer des plantes sauvages dans son jardin en ayant un plus grand contrôle sur le résultat. On peut ainsi les voir se développer, comprendre leurs besoins, et même bénéficier sans risque d'erreur de leurs propriétés comestibles ou médicinales. Avoir des plantes sauvages dans son jardin permet une autre relation avec la plante et cette compréhension s'accompagne bien souvent d'un plus grand respect des plantes sauvages dans leur environnement naturel. L'envie de faire des aménagements de jardin avec des plantes sauvages et de développer cet aspect relationnel dans son jardin est toujours là, même si c'est un peu mis de côté pour l'instant.

AF - Pour quelle raison ?

SA - Je pense qu'il faut continuer de développer le produit avant de proposer le service. La demande en plantes est vraiment bien là et donc je me dois de répondre à cette demande pour que ce ne soit pas un flop. Il s'agit de donner envie et d'assurer la production derrière pour pouvoir répondre à cette envie. Et puis il y a une dimension saisonnière dans mon travail, les productions battant leur plein au printemps et à l'automne, les aménagements sont concentrés durant la période estivale et hivernale.



AF - Et cette envie du public, vous la sentez réellement ?

SA - Oui, regardez ! (en montrant les nombreux visiteurs ayant répondu à la semaine porte ouverte de la pépinière). Je commence aussi à avoir des stagiaires qui sont intéressés, qui veulent aussi développer leur propre entreprise. Ils veulent apprendre et créer d'autres pépinières de plantes indigènes.

AF - Donc vous essayez (sourire)...

SA - Oui... c'est une démarche cohérente en écologie des écosystèmes. J'ai beaucoup enseigné l'écologie, la phytosociologie notamment à de futurs paysagistes. Moi je suis convaincue de ce fonctionnement là. Il ne sert à rien d'avoir un monopole. Ce n'est pas bénéfique à terme. C'est plus intéressant d'avoir une compétition pour créer de l'émulation. Et chacun peut trouver sa niche. Par exemple, ma stagiaire ici veut développer sa pépinière de plantes indigènes du côté de Verviers. Et bien je trouve que ça a du sens. Il y a, du point de vue du public, des affinités qui se créent avec un producteur ou un autre, une gamme de produits ou une autre. Ça fait qu'il y a de la place pour tout le monde. L'exemple du bio est édifiant. Les producteurs sont devenus de plus en plus nombreux et les consommateurs ont suivi jusqu'à créer un changement dans le mode de consommation. Finalement, c'est bénéfique pour tout le monde d'étendre l'offre.

AF - L'idée de compétition a tendance à être prise négativement mais au fond, n'est-ce pas une erreur ? Est-ce la même chose du point de vue écologique ?

SA - Oui... En écologie, avec l'évolution, chaque espèce trouve sa niche. Il faut veiller à ne pas perturber l'équilibre naturel par des activités humaines. Il y a par exemple de la place pour tous les pollinisateurs. Il faut simplement ne pas placer trop de ruches au même endroit par exemple. Naturellement, un équilibre s'instaure. Un équilibre, c'est évidemment toujours en mouvement. Si on crée une surdensité d'une espèce à un endroit, il y a soit une compétition négative ou la dégénérescence d'une espèce. C'est subtile et difficile à appréhender globalement.

AF - Ici, vous avez 5 ruches au fond de votre jardin. Vous êtes apicultrice ?

SA - Oui, j'ai suivi les cours d'apiculture. Mon compagnon avait très envie d'avoir des ruches. C'est une démarche que l'on a initié il y a une petite dizaine d'années. Au départ, c'était pour répondre à l'envie de faire quelque chose de bien pour l'environnement tout en ayant un loisir, comme c'est le cas de beaucoup de nouveaux apiculteurs. Mais au fond, c'est une erreur. On n'aide pas forcément la biodiversité en ayant des ruches. Moi j'ai suivi la formation pour répondre à mon besoin de formaliser la pratique apicole. J'ai bien compris que c'est complexe, que c'est technique. Il est bon de le rappeler : on ne peut pas se contenter de laisser vivre une ruche au fond de son terrain. Ce n'est pas une bonne solution. Avec le développement de ma pépinière, je ne pouvais plus assumer les plantes et les abeilles en pleine saison. J'ai transmis la gestion des ruches à mon compagnon. Lui est autodidacte. Il n'avait ni le temps ni l'envie de suivre la formation. Et finalement, nos regards croisés sont intéressants. Je compare assez la formation que j'ai suivie avec mes cours d'agro : une vision intensive même si elle est destinée à des apiculteurs de loisir. Et lui, avec ses recherches sur internet, il s'est davantage focalisé sur la biologie de l'abeille, sur la compréhension des rythmes de l'abeille, etc. Les deux regards sont intéressants et provoquent des échanges positifs. Il ne faut pas négliger certaines choses comme les traitements par exemple,

mais j'aime bien l'idée d'agir dans la compréhension du rythme de l'abeille et de réfléchir à comment agir en fonction de ses besoins. En ce qui me concerne, j'ai besoin de comprendre pour apprendre. Je fais toujours des parallèles qui peuvent passer pour de l'anthropocentrisme mais ces comparaisons servent simplement à mieux comprendre. C'est tout simple. Par exemple, mes plantes en pot, je les compare à des poissons dans un aquarium. Elles vont rester petites parce que le contenant est petit. Plus le contenant est grand plus la plante sera grande. Là, les gens comprennent. Un autre exemple. Tout le monde a envie d'acheter des plantes en fleurs mais au fond ce n'est pas intéressant parce que la plante met beaucoup d'énergie dans sa fleur et si l'on doit la transplanter, finalement elle garde ses ressources pour sa floraison. La fleur, c'est comme son bébé. La plante est comme une femme enceinte qui donne toute son énergie pour son bébé. Une plante va moins bien reprendre si on laisse les fleurs en place. Il vaut mieux couper la fleur ou ne pas acheter une plante en fleurs. On achète avec les yeux mais en l'occurrence ce n'est pas la bonne manière d'acheter.

AF - Vous proposez des plantes locales sauvages et vous avez une orientation pollinisateurs me semble-t-il. Quels pollinisateurs vous intéressent ? Quels sont ceux que vous voyez dans votre jardin ?

SA - Toutes sortes de pollinisateurs. Les abeilles, les plus efficaces, mais aussi les pollinisateurs indirects qui vont consommer quelques pétales de la fleur et passer d'une fleur à l'autre comme les cétoines ou d'autres petites coléoptères. Tout me plaît. Toutes les abeilles sauvages aussi. Pour les accueillir tous, l'idée est de diversifier au maximum les types de fleurs; les familles botaniques, les périodes de floraison. Réfléchir comme ça, c'est bénéfique pour nous aussi. Visuellement, on a toujours quelque chose d'intéressant à voir dans le jardin. Ce ne sont pas seulement les fleurs qui comptent mais toute la vie qu'il y a autour. On développe vraiment ainsi un autre lien avec son jardin. J'adore regarder la vie au jardin, prendre le temps de voir qui vient sur telle ou telle fleur, prendre des photos... J'apprécie de contempler mon jardin.



AF - Un jardin très accueillant, je le confirme... Et qu'est-ce que vous avez remarqué en particulier, puisque vous prenez le temps d'observer ?

SA - J'ai remarqué qu'il est très rapide de créer un potentiel d'accueil dans son jardin. Je ne dirais pas que c'est pareil en plein cœur de la Hesbaye, en plein désert biologique. Mais ici, je pense que c'est globalement très rapide. Quand on est arrivé, j'ai été un peu déçue de ne voir que des moineaux. Aujourd'hui il y a plein d'espèces d'oiseaux, des chardonnerets, des tairiers pâtres, des oiseaux plus communs, des pies, des mésanges, etc. Finalement il y a une belle diversité qui se crée.

AF - Et du côté des insectes pollinisateurs, lesquels visitent votre jardin ?

SA - Il y en a de très nombreux. J'aime beaucoup l'anthidie à manchettes qui est inféodée aux épiaires. Je trouve le mâle très drôle, très territorial, avec un vol très rapide. Le prendre en photo c'est un vrai défi ! (rire). Il y a plein de petites abeilles dont les noms m'échappent là... Il y a la petite abeille chélostome dans les fleurs de campanules. Bien souvent, dans le nom des abeilles sauvages on trouve le nom de la plante à laquelle elles sont inféodées. La collete du lierre... on en voit plein ! Les mégachiles, les andrènes, les osmies sont là aussi évidemment... Avec 400 espèces, il faut vraiment être un spécialiste pour pouvoir nommer chacune d'elles. Il y a vraiment une belle diversité ici. Quand j'en vois une particulière qui se trouve sur telle ou telle espèce ou qui apparaît plus à une période de l'année qu'à une autre, je vérifie son nom mais maheureusement je ne le retiens pas toujours... (rire)

AF - Le conseil que vous donneriez c'est donc de diversifier les types de fleurs, les espèces...

SA - Oui, et de les grouper aussi pour développer leur attractivité et pour que toutes les abeilles aient des ressources importantes. Cela va également favoriser leur implantation. Et il faut aussi penser aux habitats. Diversifier les milieux d'accueil : un tas de bois mort, un pierrier comme la spirale à aromates que l'on voit ici, des zones plus sèches avec des talus.... Après on fait avec la terre que l'on a, l'espace que l'on a... Il faut essayer de ne pas trop retourner le sol. Faire attention à une série de détails comme ça.

AF - C'est vraiment un ensemble de petites attentions pour le jardin et ses habitants... Pour revenir à vos abeilles que l'on aperçoit là-bas, vous avez des ruches Dadant...

SA - On est resté sur un modèle classique parce qu'on savait que ça facilitait des échanges.

AF - Et vous avez des échanges avec les apiculteurs du coin ?

SA - Finalement pas spécialement, non. C'est vrai que l'on est assez autonome. Une fois, il nous est arrivé de presque tout perdre mais on a reconstitué le rucher comme on a pu. On a 4 ou 5 ruches.

AF - C'est le nombre de colonies que vous jugez pertinent pour votre espace ?

SA - On reste dans une moyenne de 3. Quand ça va bien on en a plus mais à partir de 6, pour nous ça devient trop. Notre idéal se situe entre 3 et 6 mais certaines années, ça peut retomber à 1 ou ½... Alors on repart avec la colonie qui reste. Là, il y a 10 jours, on a récupéré un essaim. Les échanges avec les apiculteurs se font plus sous une forme verbale. Parfois on offre une colonie à un ami qui se lance.

AF - êtes-vous dans le même esprit avec votre rucher qu'avec votre entreprise ? Votre démarche est-elle également « écologique » ?

SA - Peut-être. Mais avec les ruches, il n'y a pas un objectif financier.

AF - Mais les abeilles y contribuent quand même...

SA - Ah oui ! Elles y contribuent indirectement par la pollinisation mais on considère plus l'apiculture comme notre loisir. On donne les colonies. Si c'était une activité professionnelle, on les vendrait. On a envie d'avoir cet échange avec nos amis ou les personnes que l'on souhaite promouvoir. Ce n'est pas la même démarche.

AF - En tout cas, vous n'êtes pas dans un schéma intensif, aussi bien dans votre démarche professionnelle que dans votre activité apicole.

SA - Pour la pépinière, l'objectif c'est quand même de grandir un peu, sans être dans une démarche intensive évidemment. On se sent désormais un peu à l'étroit. On est en train d'y réfléchir. Mais en même temps, c'est tellement agréable de pouvoir travailler chez soi ! Idéalement, il faudrait que l'on trouve un terrain à proximité pour préserver cet équilibre.

AF - Je vous ai entendu parler de « Slow flowers ». De quoi s'agit-il ?

SA - En fait, il existe un collectif depuis janvier 2019 pour le développement de la production locale de fleurs écologiques. Il n'y a pas que des plantes indigènes dans ce cadre mais la démarche vise à éviter les importations de fleurs de l'étranger, gorgées de produits pesticides. J'ai un ami qui travaille à l'aéroport de Bierset et qui doit s'équiper d'une combinaison de

protection, de gants, de masques pour contrôler les avions qui transportent des fleurs. Il y a une conscience de la nocivité de ce commerce. Certains fleuristes développent des dermatoses sur les avant-bras à force de travailler avec des fleurs « pesticides ». Plus on est nombreux, plus le changement de comportement va arriver.

AF - C'est un peu sur le modèle de « Slow food » ?

SA - Oui, ici c'est un modèle qui vient des Etats Unis. Les premières écofloricultrices et les premiers écofloriculteurs sont américains et cela se répand de plus en plus. Moi je me suis intégrée dans ce collectif parce que j'ai trouvé la démarche intéressante. Belgium Slow Flowers (<https://belgiumslowflowers.be/>) répertorie tous les écofloriculteurs. Tout se fait sur base bénévole pour l'instant Nous sommes en train de finaliser une charte. Il est nécessaire de cadrer la démarche pour accueillir de nouveaux participants tout en préservant l'image de marque et la philosophie qui va avec. Le but n'est pas la recherche d'un label bio parce que c'est très contraignant. Moi j'ai abandonné l'idée pour l'horticulture.

AF - Le bio est donc une telle contrainte administrative ?

SA - Administrative et financière. J'avais un terrain bio à Strée pour produire des semences. J'ai eu le contrôle bio et j'ai fait la demande pour commercialiser mes semences. On m'a répondu qu'il fallait de nouveau payer pour la commercialisation. Les maraîchers ne doivent pas le faire mais moi, mettre mes semences en sachet, c'est un conditionnement qui demande que l'on paye un supplément. Donc pour avoir la pastille, pour obtenir le label, cela revient cher. J'ai baissé les bras. Et même le prix de départ du label, sans parler du conditionnement, c'est déjà un certain montant. Moi mes graines je les récolte dans mon jardin et si je mets tout mon jardin en bio ça veut dire que je ne peux plus acheter d'autres plantes même sur un coup de cœur. Au bout d'un moment, cela n'est plus raisonnable. Comme mon point de départ ce sont des graines trouvées en milieu naturel, elles ne sont pas certifiées bio. On m'a conseillé d'aller voir sur le site

« Organicxseeds » (<https://www.organicxseeds.be/>) pour voir si les semences n'étaient pas proposées mais moi ma démarche c'est de partir d'une origine locale. Parfois c'est un bord de route... Je réintègre ensuite les semences dans mon jardin où les éventuels polluants sont « lessivés » d'une certaine manière. Et donc leur conseil ne correspondait pas du tout à ma démarche.

AF - Pour rappel votre démarche c'est du local, raisonné, raisonnable. Vous acceptez certains éléments perturbateurs au jardin ? Comment gérez-vous les problèmes que vous rencontrez ?

SA - Il faut accepter les aléas. Accepter que certaines plantes ne reprennent pas. Accepter les limaces dans une certaine mesure avec un contrôle manuel. Je ne suis pas dans l'éradication. S'il y a une peste, je ne lui dis pas « fais-toi plaisir ». Je suis dans une démarche de lutte biologique. Il y a quelques années j'ai introduit des nématodes. Je ne vais pas mettre des poisons dans mon jardin. J'y ai des alliés, des auxiliaires: les oiseaux, les tritons, les grenouilles... Les tritons viennent jusque dans ma serre et ils y étaient avant même l'existence de la mare que vous voyez. Chaque été j'ai des petites bassines pour immerger mes plantes en été et j'ai tout le temps des grenouilles dans les bassines.

AF - C'est donc véritablement une intégration du vivant dans votre jardin.

SA - Exactement. C'est un engagement et une démarche qui séduit de plus en plus de monde.

AF - C'est pourquoi vous parlez de créer une asbl ?

SA - Ce serait l'idéal. Beaucoup de personnes viennent vers moi soit pour faire un stage soit pour proposer une aide bénévole. On ne peut pas légalement entrer dans cette démarche lorsqu'on est dans une structure commerciale. Je sais que les « Brigades d'actions paysannes » (<https://brigadesactionspaysannes.be/>) encouragent certaines démarches comme les actions d'entraide, les chantiers participatifs. Il y a besoin de créer un cadre car il y a de plus en plus d'offre de bénévolat pour les activités qui véhiculent certaines valeurs. Mais il faut

être légalement une asbl pour ça. Un indépendant ne peut pas accueillir des bénévoles. C'est embêtant de jouer sur plusieurs statuts. Est-ce que cela prendra la forme d'une coopérative ? Je ne sais pas encore. Beaucoup de personnes viennent vers moi attirés par ma démarche qui fait réfléchir sur le sens de la vie, sur l'importance d'avoir une activité qui s'inscrit dans une démarche qui a du sens, sur la question de l'investissement personnel sur le plan professionnel, humain... Que donne-t-on à sa famille, à la société ? Si dans le monde de l'emploi on ne trouve pas ce dont on a besoin, et bien on doit le créer. C'est le fondement de ma démarche, même si cela représente un certain risque. J'ai un petit revenu qui me suffit pour l'instant. Après, il faut penser à la pérennisation de l'activité, à la viabilité de l'activité pour permettre un épanouissement personnel et familial. C'est pour cela que le passage initial en couveuse était important. Cela permet d'être bien encadré au départ du projet, d'être rassuré, de mettre des chiffres derrière une idée. Il ne faut pas hésiter à faire son étude de marché, à estimer un chiffre d'affaires. Moi je me suis fait une courbe de croissance. Cela me permet d'évaluer le chiffre d'affaire que je dois réaliser pour atteindre mes objectifs. Il est important de se mettre des balises.

AF - Vous avez les pieds sur terre dans tous les sens du terme.

SA - Peut-être, oui. Il faut. C'est important. Je suis aussi par ailleurs quelqu'un d'intuitif aussi. Et mes stagiaires m'apprennent à m'organiser. Même si cela ne fait pas partie de ma personnalité, je dois m'adapter. On apprend les uns des autres.

MOTS CLÉS :
entretien, flore, jardin, pollinisateurs, initiative

RÉSUMÉ :
rencontre avec Séverine d'Ans, apicultrice et gérante d'une pépinière de fleurs sauvages en Wallonie



NATURAL LIFE STYLE

Salopettes - Vareuses - Coiffes

Couleurs : blanc ou miel
 35 % coton 65 % polyester
 Enfants de 6 à 16 ans
 Adultes de S à XXL et sur mesure
 tarifs sur simple demande



www.naturallifestyle.be



Confectionné en Belgique
 Patricia Lafosse
 49, rue de Paris
 1350 Jandrenouille
 019/63.59.76
 e-mail: natural.lifestyle@scarlet.be



— Matériel pour l'Apiculture —

NOUVELLE ADRESSE

Rue Jean Meunier 7 · 6922 Wellin
 ☎ +32 (0)475 23 25 60
 ✉ info@bee-distri.be
 Nouveau site ! www.bee-distri.be

Nos revendeurs :

- ➊ Agri-Vance sprl (Arlon)
- ➋ Aliments Guillaume (Libramont)
- ➌ Moulin Renard sprl (Soumagne)
- ➍ Graineterie Carpentier (Remouchamps)
- ➎ Jardiland sa (Gozee)
- ➏ Greenbe sa (Ohain)
- ➐ Le Moulin de Bierges sprl (Wavre)
- ➑ Hoorne sa (Rebecq)

🐝 Bee-distri (Wellin)

Horaires : Mercredi de 17h à 19h | Samedi de 9h à 12h



ISOLATION / HYGIÈNE

depuis 25 ANS

NOS SOLUTIONS pour aménager vous-même votre miellerie

Murs...
 Plafonds...
 Parois...
 Chambres chaudes

- Portes frigorifiques
- Portes de service



▪ Panneaux sandwich

- 30 à 100 mm
- Plaques de PVC
- Accessoires de pose
- Lanières souples



MAINE AGROTEC
www.maine-agrotec.fr

Tel. 02 43 03 18 03 / Fax 02 43 03 69 36

Propolis, source d'immunité pour les abeilles

La propolis est un produit que les apiculteurs considèrent le plus souvent comme une gêne au travail et dont ils cherchent à se débarrasser. Pourtant, si l'abeille dépense tant d'énergie à la collecter, c'est qu'elle en tire certainement un avantage. Marla Spivak et des chercheurs de son équipe à l'USDA aux USA analysent depuis une dizaine d'années l'impact de la propolis sur le système immunitaire des abeilles et leurs résultats sont si intéressants qu'ils devraient modifier notre conduite apicole. Voici une brève compilation de leurs travaux qu'ils (M. Spivak, M. Simone-Finstrom, M. Goblirsch, M. Shanahan) ont présenté lors du récent congrès sur la propolis organisé par l'IPRG (International Propolis Research Group) ce 28 mai.

Les abeilles domestiques s'appuient sur des défenses comportementales collectives qui produisent des caractéristiques (phénotype) qui vont favoriser l'immunité de la colonie, son immunité sociale, qui à son tour va avoir un impact sur la réponse immunitaire des individus. La collecte et le dépôt de propolis dans le nid font partie de cette défense comportementale complexe.



Une enveloppe de propolis

A l'état naturel, les abeilles enveloppent leur nid de propolis. Ce phénomène s'observe facilement dans les cavités des arbres qu'elles occupent. Elles collectent de grandes quantités de résines végétales antimicrobiennes et les déposent sous la forme d'une fine couche continue (0,3 à 0,5 mm) [Simon et al 2010] recouvrant les parois intérieures rugueuses de la cavité du nid que nous appellerons ici « enveloppe de propolis ». Elles en rajoutent constamment lors du développement de la colonie. La présence de stries dans les parois (1,6 mm) [Bankova 2019] va en stimuler la récolte par les abeilles. Dans la pratique apicole, les apiculteurs ont tout fait pour réduire cette couche de résine. Les ruches aux parois très lisses ne stimulent pas la récolte de cette résine. Le rainurage ou la pose d'une grille sur les parois de la ruche va stimuler la récolte de propolis (voir photo ci-dessus) [Borba et al 2015].

On sait depuis plusieurs années qu'une telle enveloppe de propolis présente des avantages pour la santé de la colonie et sa résistance aux maladies.

L'équipe de chercheurs de l'USDA a favorisé la mise en place d'une enveloppe en plaçant temporairement le long des parois des grilles à propolis. On peut voir que la quantité de propolis récoltée augmente au fil du temps dans celles où cette récolte était favorisée (Fig. 1) [Simone 2021].

Afin de mieux cerner l'effet de cette enveloppe sur des colonies de production, les chercheurs ont suivi le développement et la survie de ces colonies, leur production, leur charge en pathogènes et parasites, et l'impact sur l'activité du système immunitaire, les niveaux de virus et de protéines de stockage (vitellogénine) des abeilles individuelles au cours d'une année.

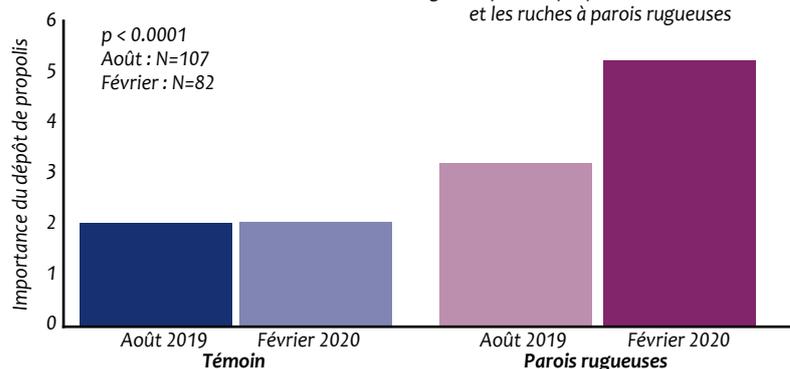
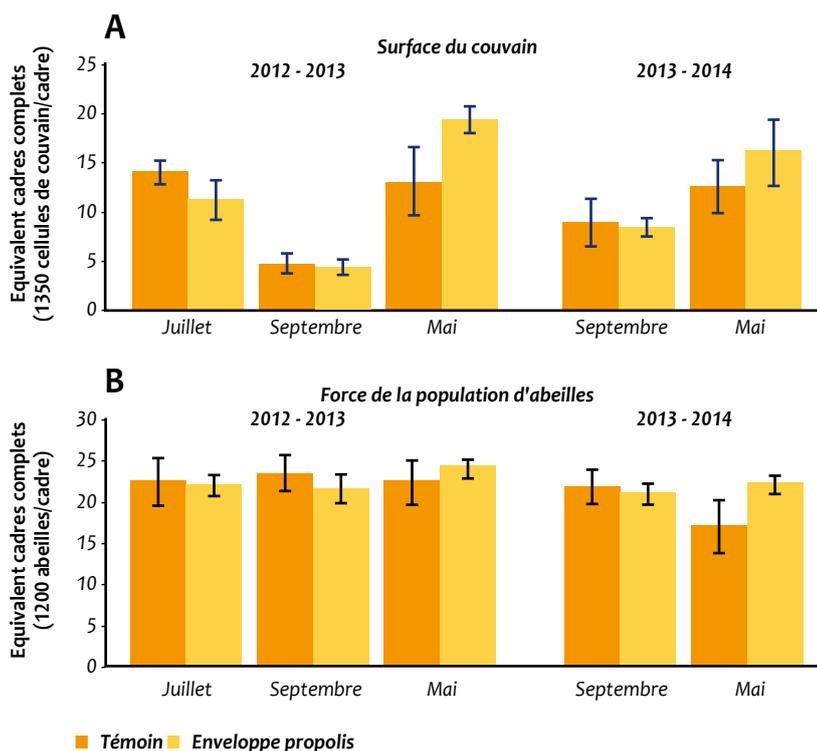


Fig. 1 Dépôts de propolis sur les ruches témoins et les ruches à parois rugueuses

Fig. 2 : Impact de l'enveloppe de propolis sur la surface de couvain et la taille de la colonie



La force de la colonie.

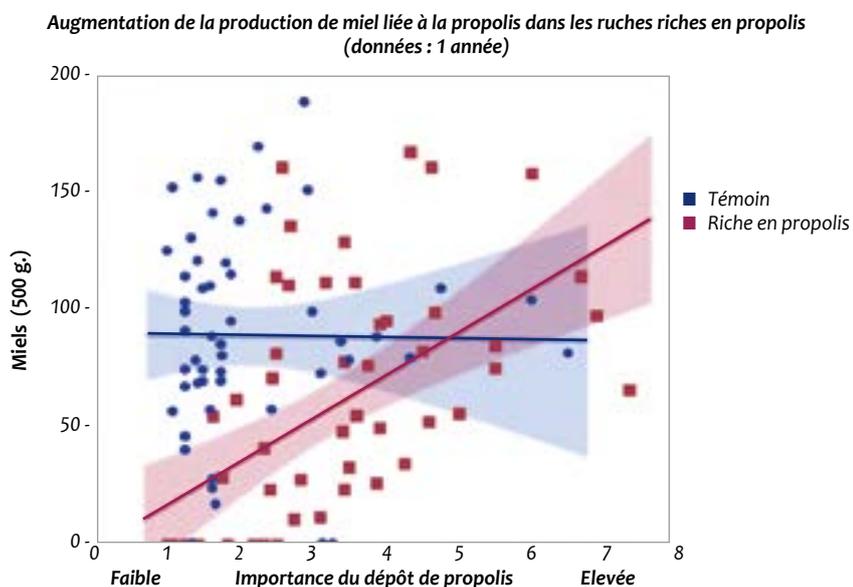
La présence d'une enveloppe de propolis favorise la force de la colonie au début du printemps. Les moyennes (\pm s.e.m.) des équivalents cadre entier sont indiquées pour (A) la taille de la population de couvain (1350 cellules de couvain ouvrier/cadre) et (B) la taille de la population d'abeilles adultes (1200 abeilles adultes/cadre), pour les mois de juillet 2012 (N=19 colonies), septembre 2012 (N=17 colonies), mai 2013 (N=14 colonies), septembre 2013 (N=24 colonies) et mai 2014 (N=16 colonies). Les différences significatives entre les colonies témoins et les colonies traitées par l'enveloppe de propolis sont indiquées par un astérisque (* $P < 0,05$) [Borba et al 6].

de la propolis malgré une infestation par *Varroa destructor* similaire [Drescher et al 2017]. D'autres publications mentionnent que des colonies enveloppées de propolis soumises à une pression pathogène expérimentale, présentaient moins de signes cliniques de la loque américaine [Borba, Spivak 2017] et du couvain plâtré [Simone, Spivak 2010] que les colonies sans enveloppe de propolis. Dans ce dernier cas, lorsque des colonies ont été infectées artificiellement avec l'ascosphérose, le nombre de butineuses à propolis a augmenté, ce qui laisse entendre une certaine automédication par les abeilles avec les résines végétales [Simone et Spivak 2012]. Cela peut également se produire face à une infection de varroas et de ses virus associés [Simone et al 2017].

La publication de Borba et Spivak [2017] montre clairement que l'activité antimicrobienne de la nourriture des larves est plus élevée dans les colonies avec une enveloppe de propolis par rapport aux colonies sans enveloppe, réduisant de ce fait les signes cliniques de loque américaine deux mois après une contamination artificielle (Fig. 4).

Lors de l'essai de terrain, l'effet principal de l'enveloppe de propolis a été de réduire et d'uniformiser l'expression de base des gènes immunitaires (hyménoptacine, abaecine, defensine-1, defensine-2 et relish) chez les abeilles pendant les mois d'été et d'automne de chaque année. La fonction la plus importante de l'enveloppe de propolis peut ainsi être la modulation de l'activité coûteuse du système immunitaire en agissant directement sur lui, réduisant le besoin des abeilles d'activer la production physiologiquement coûteuse de réponses immunitaires humérales (réponses par production d'anticorps) [Borba et al 2015].

Fig. 3 : Impact de la propolis sur la production de miel



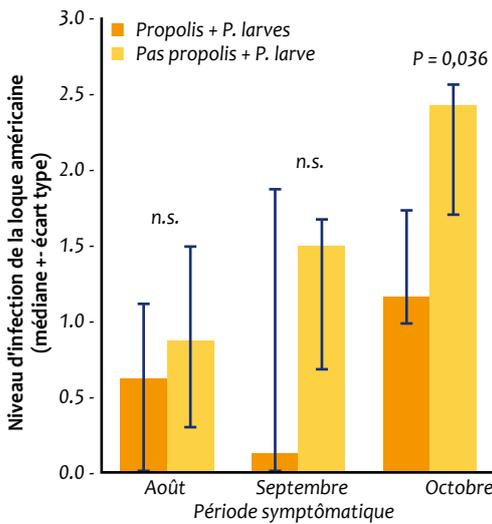
Les colonies avec une enveloppe de propolis naturelle avaient une force et des niveaux de vitellogénine plus élevés après avoir survécu à l'hiver, bien que l'activité biologique de la propolis ait diminué au cours de l'hiver (Fig. 2) [Borba et al 2015].

Ils ont également constaté qu'il existe une liaison entre la moyenne des productions de miel des colonies et la quantité

de propolis déposée par les abeilles dans la ruche (Fig. 3) [Simone 2021].

Lors de l'essai en champs, aucune différence significative n'a été trouvée au niveau des virus (DWV, IAPV, BQCV), des pathogènes (*Nosema sp*) et parasites (*Varroa*). Par contre, une équipe germano-suisse, dans un autre test, a observé un niveau de virus des ailes déformées (DWV) plus réduit dans les colonies avec

Fig. 4 : Niveau d'infection de loque américaine dans des colonies avec et sans enveloppe de propolis



Les niveaux de gravité globale (0 = 0 cellule dans le rayon contenant des signes de BAAR (bacilles acido-alcoolo-résistants); 1 = 1-5 cellules; 2 = 6-25 cellules; et 3 = ≥ 26 cellules par rayon) ont été comparés entre les colonies contaminées avec et sans enveloppe de propolis à l'aide du test U de Mann-Whitney ($\alpha = 0,05$). Trois colonies contaminées sur cinq avec une enveloppe de propolis et quatre colonies contaminées sur cinq sans enveloppe de propolis ont montré des signes d'infection par la loque Américaine en août et en septembre. Toutes en présentaient en octobre.

On peut donc dire que la présence de propolis dans la colonie est corrélée ou associée à une augmentation : de la force de la colonie, des niveaux de vitellogénine, de l'activité antimicrobienne de la nourriture des larves, de la longévité des abeilles adultes, des taux de survie du couvain, du comportement hygiénique et de la production de miel [Borba et al 2015].

L'immunité individuelle de l'abeille

Vu que les colonies avec une enveloppe de propolis peuvent se permettre d'investir moins dans la fonction immunitaire des abeilles individuelles, l'équipe de Marla Spivak a émis l'hypothèse que la propolis réduisait la quantité de bactéries opportunistes et/ou pathogènes dans le nid, ce qui réduirait ensuite la nécessité pour les abeilles d'activer le système immunitaire physiologiquement coûteux [Evan et Pettis 2005]. Récemment, le séquençage du microbiome d'abeilles [Borba et al 2015] a révélé qu'une enveloppe de propolis modifie de manière significative la présence de plusieurs membres clés du microbiome intestinal (anciennement appelé micro-

flore intestinale) et réduit sa diversité microbienne. Cela suggère que la propolis peut favoriser un microbiome intestinal sain [Saelao et al 2020].

Une étude a permis de constater que la propolis semble maintenir une composition stable de la communauté microbienne et réduit la diversité taxonomique (nombre d'espèces) globale du microbiome de l'abeille. Plusieurs membres clés du microbiote intestinal ont été significativement modifiés en absence de propolis, ce qui suggère que celle-ci peut jouer un rôle important dans le maintien d'une abondance et d'une composition favorables des symbiotes intestinaux. Globalement, ces résultats suggèrent que la propolis peut aider à maintenir la santé microbienne des colonies d'abeilles en limitant les changements de la communauté microbienne globale.

Cependant, peu de choses sont connues sur la façon dont la propolis peut interagir avec les symbiotes microbiens de l'abeille (organismes associés à l'abeille) et si la propolis modifie la structure de la communauté microbienne. Les recherches ont examiné la composition de la communauté microbienne des abeilles mellifères dans des environnements riches en propolis et pauvres en propolis. Les abeilles collectées dans des environnements enrichis en propolis ont montré qu'elles abritaient moins de bactéries [Simone et al 2009, Borba et al 2015]. Le microbiote des abeilles mellifères des

colonies riches en propolis était plus proche en termes de composition taxonomique que celui des colonies pauvres en propolis. Les chercheurs [Saelao et al 2020] ont constaté une plus grande diversité taxonomique du microbiote des abeilles mellifères dans les colonies pauvres en propolis (Fig. 5). De plus, plusieurs groupes bactériens présentaient des abondances relatives différentes en fonction de la quantité de propolis dans les colonies (Fig. 6). Ils en déduisent que la propolis peut soutenir la régulation du microbiote de la colonie en maintenant une communauté microbienne stable ou homéostatique (phénomène par lequel un facteur clé est maintenu autour d'une valeur bénéfique pour le système considéré, grâce à un processus de régulation). Ces résultats fournissent un aperçu intéressant et nouveau et suggèrent un mécanisme supplémentaire par lequel la propolis peut contribuer à la santé globale de la colonie.

Fig 6 : Effet stabilisant sur le Microbiome

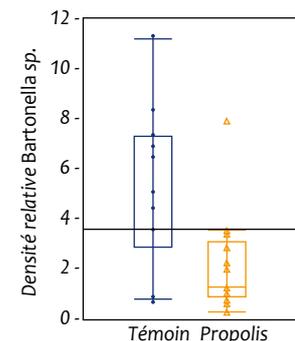
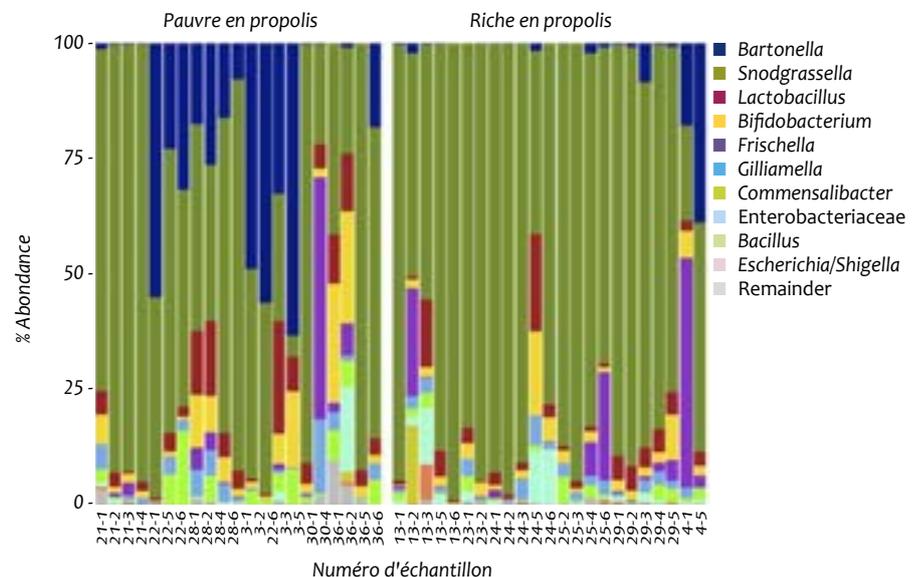


Fig 5 : Composition taxonomique des communautés microbiennes de colonies riches et pauvres en propolis.



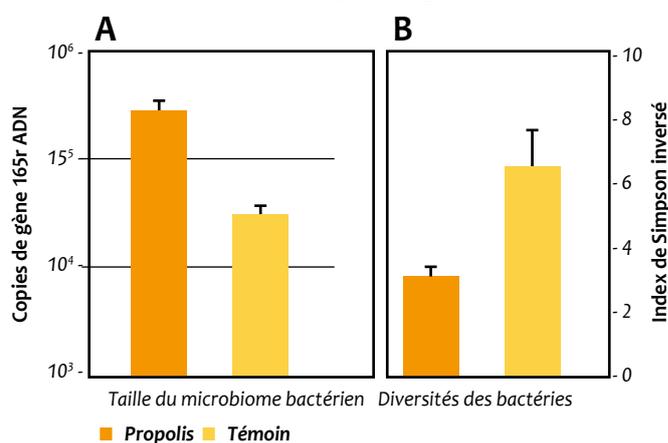


Propolis et pièces buccales

Comme les pièces buccales des abeilles sont utilisées pour collecter et stocker le nectar et le pollen, pour le toilettage et la trophallaxie entre adultes, pour l'alimentation des larves et le nettoyage de la colonie, elles sont une interface importante entre l'environnement externe et interne des abeilles et servent de voie de transmission des bactéries intestinales et des agents pathogènes. Le microbiome de la partie buccale est prédictif d'un déséquilibre dans l'ensemble de l'intestin de l'organisme avec des conséquences possibles sur la protection contre les opportunistes, l'adhésion et colonisation de l'hôte, la régulation du système immunitaire et des hormones et le métabolisme enrichi des sucres complexes et toxiques. Ainsi, une modification du microbiome des pièces buccales qui entrent directement en contact avec la propolis pendant la collecte et l'application de la résine, peut être un indicateur fiable de la santé de l'abeille.

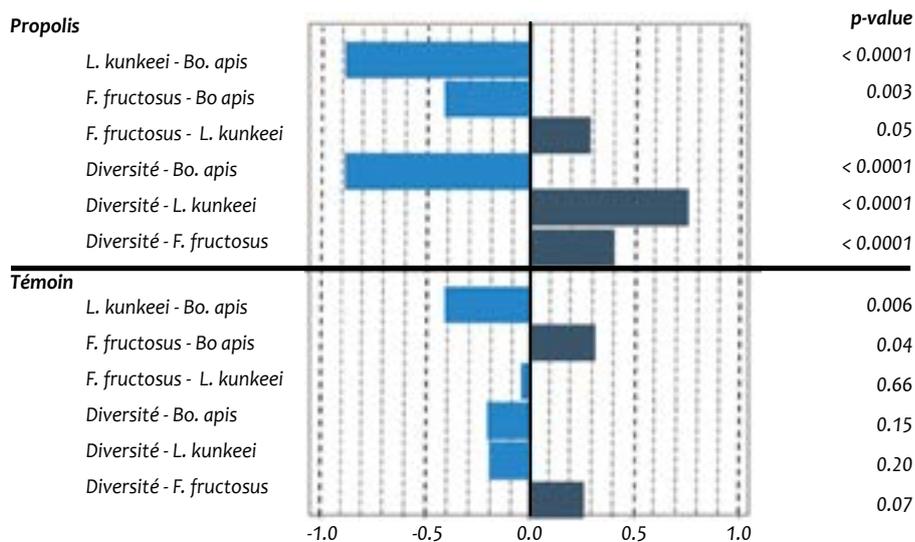
De ce fait, il était utile de vérifier si la présence d'une enveloppe de propolis dans les colonies de terrain modifie la diversité et l'abondance des bactéries dans le microbiome des parties buccales des abeilles. C'est ce qu'a fait une équipe américaine de chercheurs [Dalenberg et al 2020]. Ils ont constaté que la présence d'une enveloppe de propolis dans la cavité du nid modifie de manière significative l'abondance et la diversité des bactéries présentes sur les pièces buccales des abeilles (Fig. 7 et 8). Dans les colonies enveloppées de propolis, la langue des abeilles ouvrières avait une abondance bactérienne plus élevée mais une diversité bactérienne plus faible, par rapport aux colonies témoins.

Fig. 7 : Abondance (A) et diversité (B) bactériennes [Dalenberg et al 2020].



Le traitement à la propolis a augmenté l'abondance bactérienne mais a réduit la diversité bactérienne dans les pièces buccales des abeilles ouvrières. Les moustaches représentent l'erreur standard de la moyenne. (A) Le nombre total de copies du gène eubactérien 16S rRNA était significativement plus élevé sur les pièces buccales des abeilles ouvrières dans les colonies avec une enveloppe de propolis que sur celles des abeilles dans les colonies sans enveloppe de propolis. (B) L'indice inverse de Simpson était significativement plus faible sur les pièces buccales des abeilles ouvrières dans les colonies avec une enveloppe de propolis comparé aux pièces buccales des abeilles ouvrières dans les colonies sans enveloppe de propolis.

Fig. 8 : Abondance absolue des unités taxonomiques opérationnelles (OTUs) et diversité du microbiome [Dalenberg et al 2020].



Les corrélations de Spearman comparant les traitements, l'abondance absolue des unités taxonomiques opérationnelles (OTUs) et la diversité du microbiome. Les traitements sont la propolis et le contrôle (pas de propolis). Les corrélations d'espèces par paire dépeignent une association positive (gris foncé) ou négative (bleu) entre l'abondance absolue de chaque espèce. La diversité du microbiome des pièces buccales est calculée comme l'inverse de Simpson, qui augmente avec les valeurs numériques. Par conséquent, les corrélations positives entre espèces et la diversité (en gris foncé) représentent une plus grande abondance absolue d'espèces associée à diversité buccale accrue. Les corrélations négatives (en bleu) décrivent une plus faible abondance absolue des espèces associée à une plus grande diversité des parties buccales.

La propolis a changé de manière significative la structure de la communauté du microbiome des pièces buccales, réduisant diverses bactéries potentiellement pathogènes et favorisant la prolifération de bactéries commensales et bénéfiques sur les pièces buccales des abeilles.

Cela indique que la propolis agit comme un agent sélectif atténuant la structure et la taille de ce microbiome. Tant l'augmentation de la taille du microbiome que l'augmentation de la croissance de la bactérie dominante présente sur les pièces buccales sont liées avec l'ajout de la propolis. Ceci suggère que ces deux facteurs travaillent de concert pour promouvoir un environnement hygiénique de la ruche.

Ce constat montre un autre moyen par lequel la propolis peut améliorer la santé de la colonie. Plus concrètement, la propolis permet de modifier le microbiome de la colonie, en favorisant les bactéries bénéfiques ou commensales qui vont surpasser les bactéries potentiellement pathogènes.

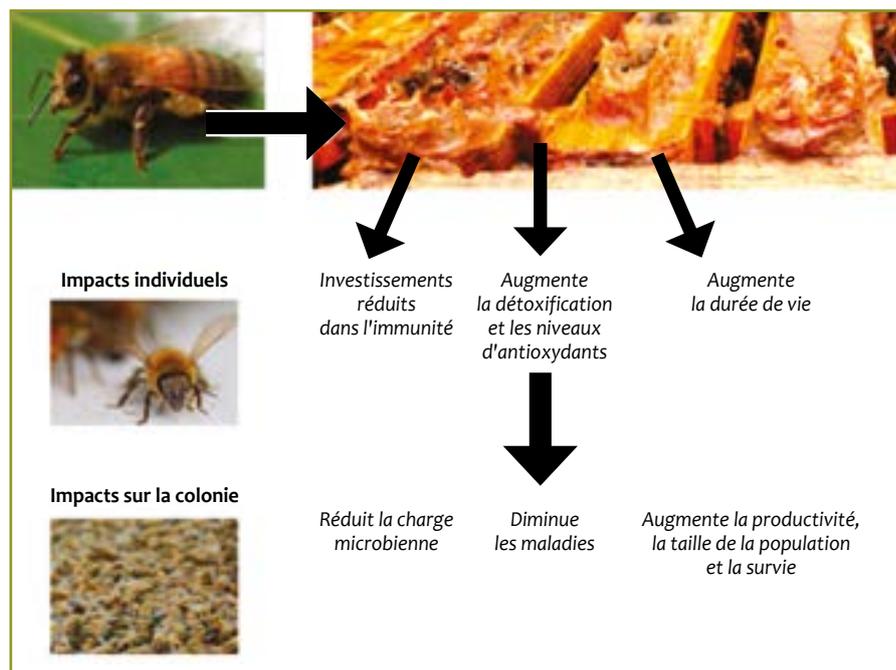
Le microbiome des pièces buccales constitue une première ligne de défense contre les bactéries et les champignons opportunistes et pathogènes pour les abeilles, et cet effet peut être renforcé lorsque les abeilles sont exposées à une enveloppe de propolis dans la cavité du nid.

Tout ceci illustre clairement l'importance de la propolis dans la colonie. La figure 9 résume bien les bienfaits qu'elle peut constituer pour une colonie.

La propolis joue autant au niveau individuel en diminuant l'investissement lié à l'immunité, en augmentant les niveaux de détoxification et d'antioxydants et en augmentant la durée de vie des abeilles qu'au niveau de la colonie, l'enveloppe de propolis réduisant la charge microbienne et les maladies et augmentant la productivité, la taille de la population et la survie de la colonie.

Tout ceci devrait nous inciter à maintenir ou plutôt à stimuler dans nos ruches la présence d'une enveloppe de propolis et surtout, à ne plus tout faire pour en limiter la présence.

Fig. 9 : Schéma général de l'impact de la récolte d'extraits végétaux par les abeilles sur leur santé individuelle et au niveau de la colonie [Simone et al 2017].



Références

Bankova V, Bertelli D, Renata Borba R, Conti B, Barbosa da Silva Cunha I, Danert C, Nogueira Eberlin M, I Falcão S, Isla M, Nieva Moreno M, Papotti G, Popova M, Basso Santiago K, Salas A, Frankland Sawaya A, Vilczaki Schwab N, Sforzin J, Simone-Finstrom M, Spivak M, Trusheva B, Vilas-Boas M, Wilson M, Zampini C. Standard methods for *Apis mellifera* propolis research, *Journal of Apicultural Research*, 2019 58:2, 1-49, DOI: 10.1080/00218839.2016.1222661

Borba RS, Klyczek KK, Mogen KL, Spivak M. 2015 Seasonal benefits of a natural propolis envelope to honey bee immunity and colony health. *J. Exp. Biol.* 218(Pt 22), 3689-3699. (doi:10.1242/jeb.127324)

Borba R.S, Spivak M. 2017 Propolis envelope in *Apis mellifera* colonies supports honey bees against the pathogen, *Paenibacillus* larvae. *Sci. Rep.* 2017, 7, 11429.

Dalenberg H., Maes P., Mott B., Anderson K.E., Spivak M. Propolis envelope promotes beneficial bacteria in the honey bee (*Apis mellifera*) mouthpart microbiome. *Insects*. 2020;11:453. doi: 10.3390/insects11070453.

Drescher N, Klein A-M, Neumann P, Yañez O, Leonhardt SD. 2017 Inside Honeybee Hives: Impact of Natural Propolis on the Ectoparasitic Mite *Varroa destructor* and Viruses. *Insects* 2017, 8, 15.

Evans J.D, Pettis J.S. 2005 Colony-Level Impacts of Immune Responsiveness in Honey Bees, *Apis mellifera*. *Evol. Int. J. Org. Evol.* 2005, 59, 2270–2274.

Saelao P, Borba R.S, Ricigliano V, Spivak M, Simone-Finstrom M. 2020 Honey bee microbiome is stabilized in the presence of propolis. *Biology letters* 16 (5) 20200003

Simone-Finstrom M, Evans JD, Spivak M. 2009 Resin collection and social immunity in honey bees *Evol. Int. J. Org. Evolution* 63, 3016–3022. (doi:10.1111/j.1558-5646.2009.00772.x)

Simone-Finstrom M, Spivak M. 2010 Propolis and bee health: The natural history and significance of resin use by honey bees. *Apidologie* 41, 295–311.

Simone-Finstrom M, Spivak M. 2012. Increased resin collection after parasite challenge: a case of self-medication in honey bees? *PLoS ONE* 7, e34601 (10.1371/journal.pone.0034601)

Simone-Finstrom M, Borba R.S, Wilson M, Spivak M. 2017 Propolis Counteracts Some Threats to Honey Bee Health. *Insects* 2017, 8, 46. <https://doi.org/10.3390/insects8020046>

Simone-Finstrom M, Spivak M, Shanahan M. 2021 Impact of propolis on colony health and exposure in agroecosystem presentation IPRG 2021

Spivak M, Simone-Finstrom M. 2019 C Starr - 2019 - beelab.umn.edu

MOTS CLÉS :

propolis, immunité, ruches et rucher, pathologie

RÉSUMÉ :

état des connaissances sur l'importance de l'enveloppe de propolis pour l'immunité sociale et individuelle des abeilles mellifères.

ANALYSES DE MIELS ET ETIQUETTES

Délais d'analyses et tarifs

Le laboratoire a mis en place une estimation des délais d'analyses sur le site internet du CARI <http://www.cari.be/t/laboratoire/>.

Cette estimation est revue régulièrement compte-tenu des plannings en cours au laboratoire. Elle vous permet de connaître les délais d'analyses en fonction de la date d'arrivée de vos miels au laboratoire. Sur cette page, vous trouverez également les informations relatives à nos analyses ainsi que le bon de commande.

Banc	Analyses										Prix € TVAc	
	Humidité	HMF	Indice de saccharose	pH	Conductivité	Sucres	Pollens	Organoleptique	Interprétation	Non-membre	Membre*	
APAQ-W	•									8	8	
Simplifié	•		•		•	• OU •			•	100	50	
Appellation	•	•	•	•	•	•	•	•	•	160	80	

* Les membres CARIPASS bénéficient de 50% de réduction sur leurs deux premiers bancs



Miels étoilés

Démarquez-vous et informez les consommateurs sur la bonne qualité de vos miels grâce au système d'étiquetage « étoilé ». Pour bénéficier de ces étiquettes, demandez un banc d'appellation et complétez le nombre de feuilles désirées sur notre bon de commande (ligne « Miels étoilés » dans la partie étiquette). Si vous estimez qu'une analyse des polyphénols est nécessaire pour obtenir 5 étoiles, n'oubliez pas de demander cette analyse (avec un supplément de 12 €).

	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★
Humidité (%)	≤ 20	≤ 18	≤ 18	> 16,5 et ≤ 18	> 16,5 et ≤ 18
HMF (mg/kg)	≤ 40	≤ 40	≤ 20	≤ 10	≤ 10
IS		≥ 5	≥ 10	≥ 10	≥ 20
Conductivité (mS/cm) Polyphénols (mg GAE/100g miel)					conductivité ≥ 0,6 ET/OU polyphénols ≥ 40
Traçabilité	Indentification du ou des producteurs en cas de mélange (la production relative de chacun doit être indiquée)				

Voir critères complets : Abeilles & Cie n° 178 - page 18

Etiquettes (pour les membres CARI)

Etiquettes NOMINATIVES

Fruitier



Bourrache



Abeille



Ronce



Miel Wallon

Pour les consommateurs de plus en plus soucieux de manger local, mettez en évidence la proximité de votre production avec cette nouvelle étiquette « Miel wallon ». Editée en collaboration avec le SPW Agriculture, Ressources naturelles et Environnement ainsi qu'avec l'APAQ-W et AgriLabel, elle vise à renforcer la notoriété du miel wallon pour lequel un dossier européen IGP (Indication Géographique Protégée) a été déposé. Pour obtenir ces étiquettes gage de qualité, votre miel doit remplir différentes conditions :

- miel de qualité : seuls les miels analysés par un banc d'appellation et ayant récolté au minimum 3 étoiles pourront bénéficier de ces étiquettes,
- aspect homogène et absence d'impuretés ou d'écume,
- cristallisation imperceptible à très fine,
- consistance du miel onctueuse à tartinable (ni fluide, ni trop ferme).

Le contrôle de ces critères nécessite 250 g de miel pour l'analyse en banc d'appellation + un pot supplémentaire de 500 g pour la mesure de la tartinabilité. Les tarifs en vigueur sont d'application pour le banc d'appellation, avec un supplément de 5 € pour la tartinabilité. Les étiquettes sont gratuites, à l'exception des frais d'envoi.

Pour toute information, n'hésitez pas à nous contacter par mail : labo@cari.be ou qualite@cari.be



Vous trouverez ci-dessous les conditions générales qui s'appliquent, à l'ensemble des produits et/ou des services proposés par le CARI. Le fait de commander implique l'acceptation pleine et entière des présentes conditions et prévaudront, le cas échéant, sur toute autre version.

Tarifs :

Les tarifs en vigueur sont exprimés TTC, les prix indiqués s'entendent en Euros. Les analyses et services sont facturés à la remise du rapport, le paiement est comptant. Une surtaxe de 10 Euros sera facturée au deuxième rappel.

Choix des analyses :

Le type d'analyses ou de service(s) est choisi au moment de la commande, en fonction de vos besoins. Le laboratoire du CARI est à votre disposition pour vous informer à propos des caractéristiques des analyses et/ou services ainsi qu'à propos des méthodes ou procédures, appropriées choisies pour répondre à votre demande. Une fois le bon de commande parfaitement établi cela implique que :

1. vos besoins et les méthodes à utiliser, ont été convenablement précisés, et compris de part et d'autre ;
2. le laboratoire est capable de satisfaire à votre demande en termes de ressources humaines et instrumentales ;
3. les méthodes d'essai sélectionnées sont appropriées et conformes à votre demande.

Déclaration de conformité :

Les résultats de mesure sont utilisés pour déclarer la conformité à des spécifications. Tout résultat de mesure étant entaché d'un doute ou d'une incertitude, les décisions qui sont prises ne sont pas certaines et comportent un risque, risque de déclarer conforme un produit qui ne le serait pas et réciproquement le rejet d'un produit conforme. Cette situation est inéluctable.

Le CARI considère comme conforme un produit dont la valeur de la caractéristique se trouve à l'intérieur de la zone de tolérance, et non conforme un produit dont la valeur de la caractéristique se trouve située en dehors de la zone de tolérance. Sauf indication communiquée, pour la zone de tolérance le CARI applique la règle suivante : moitié de l'incertitude élargie calculée au moyen d'un facteur de couverture 2, qui donne un niveau de confiance d'environ 95 %.

Délais :

Au CARI, les jours ouvrés sont comptés du lundi au vendredi, soit 5 jours par semaine, hors jours fériés.

Les délais d'analyses sont comptés à partir du jour ouvré qui suit le jour de la réception des échantillons à analyser jusqu'à la clôture des analyses. Le rapport est édité et envoyé par courriel au plus tard dans le courant de la semaine qui suit la fin des analyses. Les délais d'analyses sont :

1. Hors période d'analyse des miels (janvier à mai) : maximum 6 semaines (30 jours ouvrés).
- 2 En période d'analyse des miels (juin à décembre) : maximum 9 semaines (45 jours ouvrés).

Il vous est toujours possible de consulter le laboratoire du CARI afin :

1. d'obtenir l'estimation des délais d'analyses au moment de la demande. Ceux-ci sont susceptibles d'être modifiés en fonction des commandes reçues.
2. D'obtenir les résultats de vos analyses partiels ou complets (dans l'attente du rapport).
3. Pour les membres, les résultats intermédiaires ainsi qu'un rapport provisoire sont disponibles sur le site du CARI (www.cari.be) dans l'espace membre.

Sauf accord préalable, au cas où le CARI ne pourrait pas respecter les délais d'analyses vous serez averti par courriel.

Au cas où les délais indiqués seraient trop longs, une analyse en urgence peut être demandée (10 jours ouvrés, hors rapport), moyennant un supplément. Si le délai de 10 jours ouvrés n'est pas respecté, le supplément demandé sera diminué tel que :

1. Analyses effectuées entre 11 et 15 jours ouvrés : réduction de 50% du supplément
2. Analyses effectuées après 15 jours : Annulation du supplément.

Les analyses de polyphénols ne peuvent pas être demandées en urgence.

Au cas où les délais d'analyses seraient dépassés de 5 jours ouvrés, après expédition des échantillons, à votre demande, la commande pourra être annulée si les analyses n'ont pas encore commencé. Si le bon de commande est annulé, cela équivaudra à une modification de la commande.

Modification de la commande :

Si des modifications doivent être apportées à une commande, après le début des travaux, un nouveau bon de commande sera établi et la procédure reprendra depuis le début

avec les délais en vigueur au moment de la nouvelle commande. Si des analyses demandées dans le premier bon de commande sont revues ou supprimées alors qu'elles ont débuté, celles-ci seront facturées selon le tarif en vigueur pour les analyses.

Réception des échantillons :

Les échantillons à analyser voyagent aux frais, risques et périls de l'expéditeur. Si les échantillons reçus sont endommagés de manière à ce que l'analyse ne soit pas possible, vous en êtes averti. Une nouvelle livraison devra alors être effectuée et les délais d'analyses seront allongés du nombre de jours ouvrés d'attente de la réception d'échantillons non endommagés.

Réclamation :

Toute réclamation et/ou contestation à l'encontre du service devra être formulée par écrit (courrier, courriel ou fax). Quel que soit le moyen de transmission d'une réclamation, celle-ci sera prise en compte et enregistrée. Le plaignant est prévenu des dispositions prises afin d'éviter le renouvellement du problème. Les informations à caractère personnel du plaignant seront utilisées uniquement lorsque cela est nécessaire pour le traitement de la réclamation au sein de l'organisme et ne seront pas divulguées sans le consentement exprès du plaignant.

Conservation des échantillons :

Les échantillons sont stockés à 15°C. Sur les 250 gr de miel, 125 gr sont utilisés pour effectuer les analyses demandées et 125 gr sont conservés pendant 2 ans et demi en chambre froide à 15°C.

Confidentialité et protection des données :

Toutes les demandes et commandes sont traitées de façon confidentielles. Les analyses sont réalisées en toute impartialité de manière anonyme. Les informations recueillies vous concernant sont destinées à assurer le traitement de vos demandes, gérer votre accès à nos services et enfin vous communiquer les résultats. L'accès à vos données personnelles est strictement limité à notre personnel administratif, nos employés et préposés. La durée de conservation des données est d'au moins 5 ans. Vous bénéficiez d'un droit d'accès, de rectification, d'effacement de celles-ci ou une limitation du traitement. Vous pouvez vous opposer au traitement des données vous concernant et disposez du droit de retirer votre consentement à tout moment en vous adressant au CARI.



CENTRE APICOLE DE RECHERCHE ET D'INFORMATION

asbl fondée en 1983

Membre CARI

Belgique 40 € - Hors Belgique 45 €

- 6 numéros d'Abeilles & Cie (papier et version informatique)
- Analyses de miel à tarif préférentiel (50 %)
- Commande d'étiquettes nominatives personnalisées (4 modèles), d'identification (si banc d'appellation) et étoiles (si le miel correspond aux critères de qualité requis)
- Assurance responsabilité civile (Belgique uniquement)
- Prêt de livres
- Location de matériel didactique pour expositions
- Une petite annonce gratuite dans Abeilles & Cie
- Accès achats groupés

Membre CARIPASS

Belgique 75 € - Hors Belgique 85 €
(réservé aux apiculteurs)

- 6 numéros d'Abeilles & Cie (papier et version informatique)
- Analyses de miels : 2 bancs d'appellation ou bancs simplifiés à tarif préférentiel (75 %)
- Page personnelle de présentation de votre exploitation apicole sur cari.be
- Cours et journées d'info CARI à tarif très préférentiel
- Prêt gratuit de matériel didactique pour les expositions (à l'exclusion des grosses expositions)
- Une seconde petite annonce gratuite dans Abeilles & Cie
- Plein accès à la documentation en ligne
- Réductions de 10 % chez les commerçants repris sur cette page
- Accès achats groupés

Paiement par virement bancaire avec mention :

« Cotisation CARI 2021 » ou
« Cotisation CARIPASS 2021 »

(France : éventuellement par chèque adressé
au CARI)

CB : BE 55 0682 0176 1744

ETS. BAUDREZ TOUT LE MATÉRIEL APICOLE ET DE VINIFICATION

Tél./fax 071 61 57 07 - E-mail : ph.baudrez@skynet.be
Place Saint-Médard 16A - 5600 Samart (Philippeville)

Ouvert les mercredis et vendredis
de 14 à 18h30

Le samedi de 10 à 18h30
ou sur rendez-vous

LES RUCHERS MOSANS www.vrm.be

Tél. 082 22 24 19 - E-mail : info@vrm.be
Ouvert tous les jours de 9 à 12h et de 13h à 18h
Fermé les dimanches et jours fériés (suivre les flèches
face au cimetière de Dinant)

- Importateur de matériel THOMAS
- Des prix pour tous les budgets
- Des produits de la ruche de qualité
- Grand choix de livres d'apiculture
- Service abonnement aux revues françaises
- Conseils aux débutants
- Production d'essaims

AVANTAGES
MEMBRES CARIPASS

-10 %

ABONNEMENTS PARTENAIRES

Section de :
ROCHEFORT

Fédération de :
LIÈGE



Fédération Royale Provinciale
Liégeoise d'Apiculture
(F.R.P.L.A.)

www.frpla.be

Pour bénéficier des services complets
du CARI, une cotisation supplémentaire de :

Service membres CARI : + 23 €
Service membres CARIPASS : + 60 €

SECTIONS PARTENAIRES

Sections de :
**GÉRONST
COUVIN
VIROINVAL**

Les services sont identiques
que les membres CARI et CARIPASS



BIJENHOF

IMKERBEDRIJF • ENTREPRISE APICULTEUR

Votre partenaire pour toutes vos fournitures
apicoles et le miel



Congés d'été:
22/07
jusqu'au
15/08

Venez découvrir notre large gamme de matériaux apicoles de qualité
et des produits de miel savoureux

- **Spécialisé dans tous les matériels apicoles et l'élevage des reines**
- **Production interne de ruches de haute qualité**
 - En sapin rouge à tenons
 - Disponible dans toutes les dimensions standards.
- **Fabrication matériel en acier dans notre propre atelier**
 - Extracteurs tangentiels, radiaires, réversibles, ...
 - Maturateurs, machines à désoperculer, mélangeurs
 - Fondeuses à cire, chevalets, enfumeurs, ...
- **Nourrissement**
 - Sucre cristallisé, Trim-O-Bee, Apsuc, Sirop saint-Ambroise, Apifonda
- **Tout pour fabriquer vos bougies en cire**
 - Tout le matériel est disponible dans notre magasin
 - Demandez notre catalogue de bougies

- **Gaufres de cire**
 - Des gaufres de cire 100% pures, roulées ou coulées
 - Des gaufres biologique avec certificat
- **L'achat et vente de miel Européen et Belge**
 - Le miel est disponible en petites et grandes quantités (seaux de 20 kg). Disponible avec un label Bijenhof ou avec votre propre label.
- **Produits à base de miel divers**
 - Confiserie, couque au miel, vins, etc.
- **Produits cosmétiques**
 - Découvrez notre gamme de produits cosmétiques à base de propolis qui peut être trouvée dans notre magasin et boutique en ligne.

Jours de fermeture spéciaux 2021

- Samedi 03/04
- Samedi 01/05
- Samedi 22/05
- Samedi 30/10
- De 11/11 jusqu'à 13/11