

Mai-Juin
2022

Abeilles

n°208

*L'apiculture wallonne
ouverte sur le monde*

& Cie



ADMINISTRATION - +32 (0)10 47 34 16

Agnès Fayet
Administratrice déléguée
Chargée de projets
communication@cari.be

Florine Amat
Secrétariat
info@cari.be

Laura Palermo et Béatrice Perat
Comptabilité
comptabilite@cari.be

Sabine Maltait
Édition et création graphique
edition@cari.be

LABORATOIRE - +32 (0)10 47 34 48

Carine Massaux
Responsable laboratoire
qualite@cari.be

Olivier Dupuis
Système qualité
dupuis@cari.be

RECHERCHE

Orienne Rollin
Chargée de projets
rollin@cari.be

Doriane Alberico
Chargée de projets
alberico@cari.be

Victor Herman
Chargé de projets
herman@cari.be

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 €



Merci à celles et ceux
qui nous soutiennent !
Comme eux,
faites un **DON au CARI**
pour soutenir notre travail
au services des abeilles
et des apiculteurs

Comment ?

Faire un don (ponctuel)

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
à joindre à votre déclaration d'impôts.

Abeilles & Cie
L'apiculture wallonne
ouverte sur le monde

2 Tarifs :
« Membre CARI »
OU
« Membre CARIPASS »

Nombreux avantages (voir page 43)

SECTIONS PARTENAIRES

Sections de :
**GÉRONST
COUVIN
VIROINVAL**

Les services sont identiques
que les membres CARI et CARIPASS



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° 208 3/2022

Parutions : mars, mai, juillet,
septembre, novembre, janvier
Éditrice responsable : Agnès Fayet

Graphiste : Sabine Malfait

Relecture d'articles :

Catherine de Bie & Agnès Fayet

Impression : Tariatex www.tariatex.be

ISSN : 1780-4841

N° 2019/2020/2021 : 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_2022.pdf](https://www.cari.be/medias/temporaire/tarif_pub_2022.pdf)

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



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



Agnès Fayet
Administratrice déléguée

Le printemps a été généreux et l'été explose. Les apiculteurs sont heureux et sur-occupés. Ils ont le nez dans les ruches et les yeux dans le miel qui coule à flot en cette année 2022 qui tient ses promesses.

Pendant ce temps, les instances européennes sont l'objet d'un intense lobbying pour déréglementer ce qu'on appelle « les nouveaux OGM ». Tout cela se fait en catimini, passe inaperçu. Par chance, certaines ONG veillent au grain et font un excellent travail d'information. N'hésitez pas à consulter le site de Nature&Progrès (natpro.be) qui propose un dossier très documenté sur les OGM cachés. Je vous invite à lire ces informations pour garder les yeux ouverts sur ce qui est en train de se passer. L'association a mis en place une pétition. Une fois que vous aurez pris conscience du problème, je vous invite à la signer et à la partager pour garder espoir. L'abandon progressif des néonicotinoïdes et le consensus sur la nocivité des pesticides traditionnels auraient dû nous mettre la puce à l'oreille depuis bien longtemps. « Quelque chose » était déjà dans les tiroirs de l'agrobusiness. On cherche à rendre ce « progrès » technologique sympathique : il va sauver l'humanité de la faim, il va supprimer l'usage des pesticides, il va permettre de cultiver sans subir l'impact du dérèglement climatique. Gare au miroir aux alouettes, même s'il est vert ! Qui a une idée de ce qu'il se passe quand des organismes au génome modifié sont lâchés dans l'environnement ? Aujourd'hui, des technologies simples permettent de modifier le génome des plantes et des animaux. La technique CRISPR-Cas9 est un outil d'édition génomique qui permet de réaliser des modifications ciblées du matériel génétique d'une cellule, comparable à une paire de ciseaux moléculaires. Cette simplicité devrait s'accompagner d'une

législation européenne simplifiée pour faire l'économie d'une analyse des risques pour la santé des hommes, des animaux et de l'environnement. C'est du moins ce que prétendent les défenseurs de cette technologie qui ouvre la porte à la brevetabilité du vivant. Quant à nous, nous souhaitons que soit maintenue la barrière législative européenne contre les OGM et leurs évolutions. La Cour de justice de l'Union européenne a émis une décision le 25 juillet 2018, indiquant que les OGM obtenus par la technique de mutagenèse pouvaient faire l'objet d'une interdiction par les États membres de l'Union européenne sans contrevenir au traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (TFUE). La directive du Parlement européen et de la Commission européenne 2001/18 du 12 mars 2001 encadre et réglemente la mise sur le marché et la dissémination des OGM dans l'environnement. Ce sont ces règles qui sont remises en question aujourd'hui. Il y a péril en la demeure, un péril sournois qui échappe aux médias. Ce sont des enjeux économiques colossaux qui sont à l'œuvre. Une fois la boîte de Pandore ouverte, ce sera irrémédiable.

Puisqu'il est question d'engagement, soulignons qu'il peut prendre de bien beaux atours. L'artiste turc Arif Turan, dont vous découvrirez une œuvre en p.11, s'inspire des abeilles et de leur poésie inhérente pour poser un acte militant. Il dénonce tout ce que le monde moderne a inventé pour mettre en péril l'ordonnement naturel : hyper-technologie, génie génétique, pesticides, dérives de la mondialisation économique... Pour Patrice Le Rouzic, apiculteur engagé et déterminé, les abeilles sont plus que jamais des sentinelles de l'environnement. Il s'engage dans son parcours personnel non seulement pour elles mais aussi pour la biodiversité, pour un meilleur

environnement et pour l'inclusion de tous dans l'aventure apicole. Doriane l'a rencontré pour nous et vous lirez son entretien en p.32. Vous découvrirez aussi en p.37 l'engagement scientifique et écologique du Dr Lucy E. King qui cherche à préserver les éléphants d'Afrique et d'Asie en s'appuyant sur une alliée inattendue : l'abeille mellifère ! Bonne découverte ! Il y a là de quoi redonner le sourire.

Alors que Apimondia Istanbul se profile, je ne résiste pas à la tentation de citer le romancier turc Yaşar Kemal dont l'engagement n'a jamais failli. Il célèbre ici la vie et sa profusion inspirante :

« La terre de l'Anavarza, ce n'est pas de la terre, c'est de l'or. Seul Ali Safa Bey le sait, seul Ali Safa Bey ressent jusqu'au fond du cœur la saveur de cette terre. Chacun de nous connaît plus ou moins l'amour, chacun de nous nourrit une passion. La passion d'Ali Safa est folle, incurable, la pire de toutes. La passion d'Ali Safa, c'est la terre noire, féconde de l'Anavarza. À chaque aurore, plantant solidement ses pieds sur cette terre noire, tremblant de volupté, Ali Safa observe la plaine de l'Anavarza, au moment où s'éveille l'univers. Ce réveil, [...] ces insectes aux carapaces dures, multicolores, ces abeilles, ces oiseaux, ces gazelles, ces fleurs géantes, ces moissons jaillissantes, ces rizières repues débordant de verts, ces papillons, ces eaux, ces marais, ces sources, ces routes, ces colonnes de poussière, ces nuages argentés qui déversent la pluie en tourbillon, cet univers pris de folie, cette plaine de l'Anavarza, il voudrait la saisir dans ses bras, la serrer contre lui. » (Mèmed le faucon, 1969).

La nature est généreuse. Soyons-le aussi avec elle.

S'engager pour la vie

Sommaire

208

ÉDITORIAL	3
<i>S'engager pour la vie</i>	
AGENDA	5
VOIR & FAIRE	6
INFOS	8
INFO CARI	10
BRAVO L'ARTISTE	11
SCIENCE	12
<i>La dopamine, un neurotransmetteur modulant apprentissage, locomotion et organisation de la colonie</i>	
TECHNIQUE	O. ROLLIN 15
<i>Produire du pain d'abeille</i>	A. FAYET 19
FICHE PÉDAGOGIQUE	A. FAYET 22
<i>Désertion</i>	
AFFICHE	S. MALFAIT - A. FAYET 25
<i>L'ouvrière, des ressources polyvalentes</i>	
FICHE PALYNO	
<i>Tricolporés réticulés, Trigonella, Lotus, Tricolporés psilés/scabrés, Robinia</i>	C. GASTALDI - T. CATHALA - BUI THI MAI - M. GIRARD 27
SANTÉ	V. HERMAN 29
<i>Agir pour la santé des pollinisateurs, c'est agir pour le bien-être humain</i>	
APITHÉRAPIE	D. ALBERICO 29
<i>L'abeille, une alliée venimeuse dans la lutte contre le cancer</i>	
ENTRETIEN	D. ALBERICO - P. LE ROUZIC 32
<i>Cultiver la différence en apiculture</i>	
ETHOLOGIE	A. FAYET 37
<i>L'abeille et l'éléphant</i>	
LABORATOIRE	
<i>Nouveaux tarifs - Analyses de miels et étiquettes - Bon de commande - Conditions générales de vente</i>	39



Photo de couverture :
Doriane ALBERICO

L'apiculture wallonne ouverte sur le monde



Agenda



47th APIMONDIA International Apicultural Congress

August 24 - 28, 2022
ISTANBUL, TURKEY

Dates importantes

RÉGIONAL

Juillet - Août

29 - 30 - 31 - 1 août
Foire agricole de Libramont

Septembre

2 - Contamination et adultération
11 - Vespa velutina et l'apiculteur
12 - Date limite pour l'envoi des miels
pour le Concours (voir page 10)

INTERNATIONAL

Août

19 - 20 - 21 Sacrées abeilles
24 - 28 Apimondia

Septembre

20 - 21 - 22 Eurbee (Belgrade)



2 septembre

20h. - via ZOOM

CONTAMINATION ET ADULTERATION

DE LA CIRE D'ABEILLE

Comment y faire face?

par Michel Fastré

GRATUIT pour les membres du CARI et
de l'Institut apicole de Charleroi
avec lequel le conférencier s'engage pour l'apiculture
Sur inscription - info@cari.be



19, 20 et 21 Août

Rencontres nationales
autour de l'Abeille...

Plus d'infos :

<http://www.sacrées-abeilles.org>

Apiculture et pollinisateurs

Réconcilier production et biodiversité

Week-end du CARI

1 et 2 octobre 2022 - Louvain-la-Neuve



Plus d'infos bientôt



Dimanche 11 septembre 2022
de 10h à 13h
à Louvain-la-Neuve

L'audience sera précisée ultérieurement

VESPA VELUTINA ET L'APICULTEUR

EN 2022

Apprendre à protéger son rucher

par Louis Monéger

GRATUIT pour les membres du CARI et
de Bruxelles m'abeilles
avec lequel le conférencier s'engage pour l'apiculture
Sur inscription - info@cari.be



FOCUS CONDUITE

échelle de production, type de ruche, éthique, bonnes pratiques,
témoinages, partages d'expériences, discussions techniques

Novembre 2022 - Mars 2023

20h - ZOOM

*10/11 - Conduire un rucher à petite et à grande échelle / 24/11 - Conduite
apicole durable / 8/12 - Conduire une ruche divisible / 12/01 - La conduite
de ruches atypiques / 26/01 - Conduire un rucher d'élevage / 9 et 16/02 -
Grand témoin / 23/02 - Conduite solidaire en apiculture / 9/03 - Besoins
des abeilles et conduite apicole / 23/03 - Bonnes pratiques au rucher

Infos pratiques

€ Cycle complet CARIPASS = 30 €
CARI = 40 € - Non membre = 50 €
Conférence à l'unité = 8 €

Inscrivez-vous auprès de Laura
AVANT LE 30/08 - info@cari.be -
OBJET: FOCUS Conduite

Place réservée après versement
sur le compte:
IBAN - BE55 0482 0176 1744

*Sous réserve de modifications

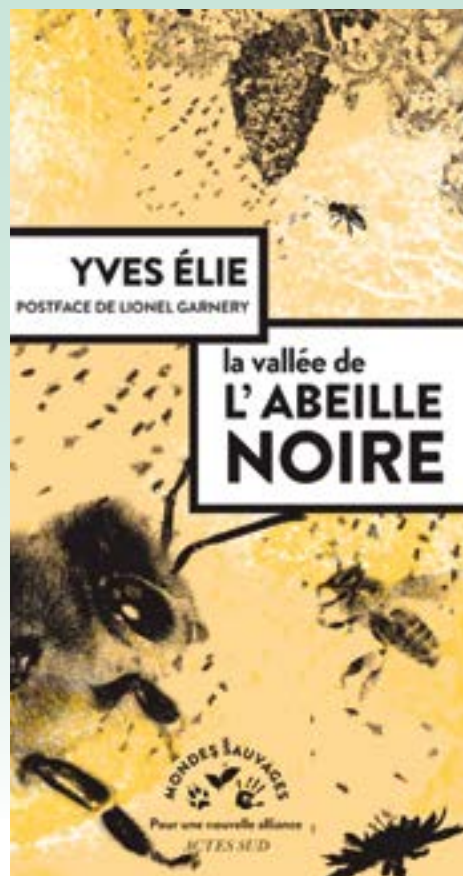
Lu pour vous

« Il n'est pas facile de changer son modèle d'être avec les abeilles. » C'est ainsi, ou presque, que se termine un livre magnifique que je ne peux que recommander à tous : « La vallée de l'abeille noire » de Yves Elie Laurent. Pourquoi recommander ce livre ? Pour sa sensibilité. Pour la belle écriture. Pour les chouettes illustrations en noir et blanc. Pour tout ce que vous apprendrez sur les abeilles noires. Pour l'histoire d'une vallée de Lozère qui abrite les ruches troncs traditionnelles. Pour le beau projet de renaturalisation des abeilles qui est porté par l'auteur et d'autres apiculteurs engagés dans la préservation des colonies de trop d'intrusions humaines. Ce livre est en résumé un beau manifeste qui se termine par la Déclaration Universelle des Droits de l'Abeille qui a de quoi perturber plus d'un apiculteur. S'il ne fallait retenir qu'un des idéaux portés par ce livre en forme de déclaration d'amour aux abeilles, ce serait le contenu de ces quelques lignes :

« Dans notre société, très marquée par une technicité imbue d'elle-même et de ses objectifs à court terme, il signale que, pour conserver l'abeille noire européenne, il faut travailler à favoriser un retour à une apiculture prenant soin de l'abeille, lui redonnant la latitude de vivre sa part sauvage, en renaturalisant ses populations dénaturées. »

Si le sujet vous passionne, Yves Elie est Président de l'association « L'Arbre aux abeilles » qui organise la 8^e édition de la « Fête de l'abeille noire et de l'éco-gastronomie » les 9 et 10 juillet 2022 au Pont de Montvert.

Référence : « **La vallée de l'abeille noire** » de Yves Elie.
Éditions Actes Sud, collection « Mondes sauvages.
Pour une nouvelle alliance », 2021.
<https://www.ruchetronc.fr>



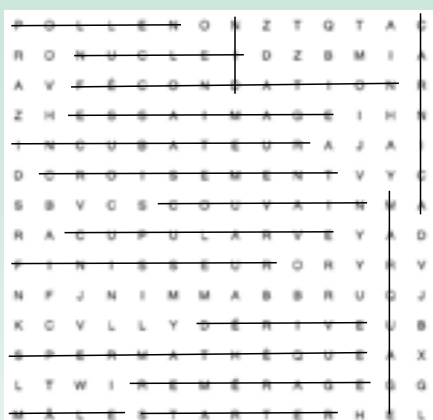
Vu pour vous

Chacun se souvient de Mr Bean, le personnage comique incarné par le comédien anglais Rowan Atkinson jusqu'en 2007. Le comédien revient dans une série comique disponible sur la plateforme Netflix à partir du 24 juin. « Seul face à l'abeille » (« Man vs Bee ») est plus exactement une mini-série de 10 épisodes de 10 minutes. On retrouve le burlesque de Mr Bean dans le personnage d'un père de famille maladroit employé pour garder une maison de luxe. Face à une abeille extrêmement intelligente, il ne tarde pas à semer le chaos. On oubliera que l'abeille a une forme de bourdon. Le « bee » anglais pourrait aussi bien référer au « bumblebee » (bourdon) qu'au « honeybee » (abeille). Les amateurs de cette forme d'humour anglais applaudiront des deux mains ! C'est réussi !

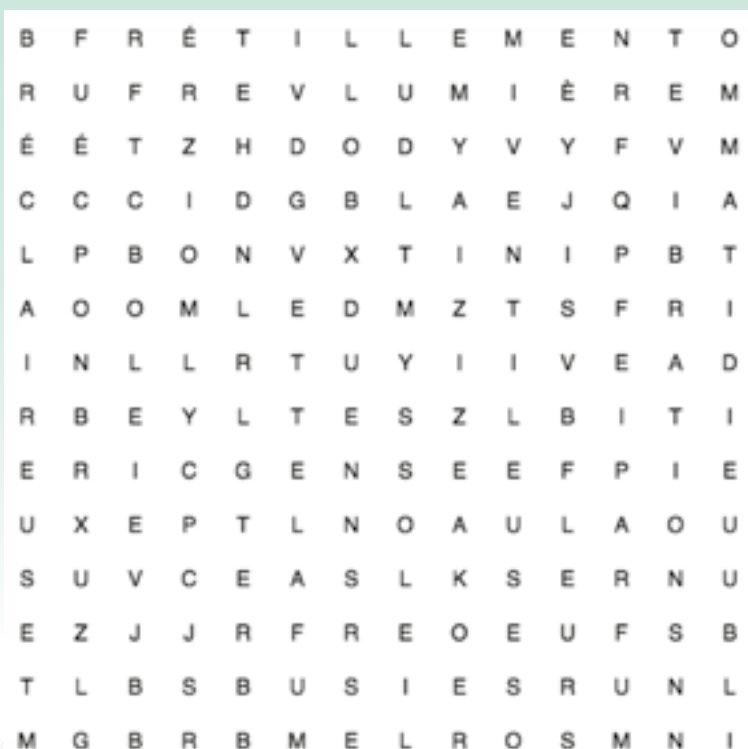


Jouons avec vous

Mots mêlés
Solution n°207



Mots mêlés



*du miel, du miel,
et encore du miel*



« Ce qui n'est point
utile à l'essaim,
n'est point utile
à l'abeille »
Montesquieu

Beestickers
www.beestickers.org

De la ferme à la fourchette ! Comment faire de la PAC une politique agricole climatique et nourricière ? Vision anthropologique

VH



lutte pour le droit à une alimentation adéquate et à la nutrition pour tous), **Vincent Delobel** (anthropologue et éleveur à la chèvrerie de la Croix de la Grise), **Philippe Lamberts** (ingénieur et eurodéputé, co-président du groupe des Verts), **Jérémy Forney** (anthropologue et professeur à l'Université de Neufchâtel) et **Dusan Kazic** (anthropologue de l'Université Grenoble-Alpes et auteur du livre « Quand les plantes n'en font qu'à leur tête »).

Tous les intervenants ont insisté sur le fait qu'un changement de vision du monde dans lequel il existe une nouvelle éthique entre l'homme et la nature est indispensable pour permettre cette transition vers la durabilité. Ils ajoutent également qu'il est désormais primordial de prendre les aspects environnementaux en compte dans les processus de décisions. Dusan Kasic a amené la notion de « co-domestication » qui est selon lui la réelle relation qui existe entre l'éleveur et l'élevé (végétal ou animal), ces derniers dépendant l'un de l'autre mutuellement. Pour Dusan Kasic, l'agriculture est une relation avec le vivant et est bien plus qu'une simple exploitation des ressources agricoles par un capital de travail, ce qui rompt avec la vision économique et actuelle du monde agricole. Au sein du monde agricole, les apiculteurs sont extrêmement bien placés pour le savoir. Vincent Delobel, par l'échange qu'il entretient avec ses clients, confirme cette dimension de la ferme qui ne se limite pas aux aspects économiques et productivistes. Sous le prisme de ces nouvelles valeurs, le système agricole actuel a été remis en question et plusieurs idées ont été discutées tant au niveau politique qu'à l'échelle de la ferme : la diversification des activités et des productions à la ferme, l'apprentissage de paysan à paysan, le chèque-alimentation inclus dans le salaire, la révision de certains accords de libre-échange, etc.

Un des objectifs de la stratégie « de la ferme à la fourchette » qui s'inscrit dans le pacte vert européen (pacte qui regroupe un ensemble d'initiatives proposées par la Commission Européenne pour tendre vers une Europe neutre d'un point de vue climatique d'ici 2050) est de permettre **une transition des systèmes agricoles et alimentaires vers des modèles plus robustes et résilients**, capables d'exister et de produire durant des périodes de crises (sanitaires et politiques), sans pour autant mettre à mal l'environnement (biodiversité, réchauffement climatique, etc.). Cette transition repose sur de multiples enjeux et notamment sur des enjeux anthropologiques. Ce point de vue est inhabituel.

Lors de la conférence organisée par la Chaire Anthropologie de l'Europe contemporaine (UCLouvain) le jeudi 5 mai 2022, ces derniers enjeux ont largement été abordés. L'accent a été mis sur la nécessité de retrouver un nouvel équilibre entre la nature et l'humain. Le débat a été alimenté par la présence de plusieurs spécialistes du sujet : **Priscilla Claeys** (juriste et présidente de FIAN, organisation internationale qui

Buckfast Wallonia_{AF}

La toute nouvelle asbl wallonne Buckfast Wallonia proposera son premier service d'insémination les 1, 2 et 3 juillet 2022 au Domaine de Wégimont à Soumagne (Province de Liège). C'est une manière pour une nouvelle génération d'apiculteurs wallons de réanimer le Groupe des Goulettes et ses séances d'inséminations qui étaient organisées par Jean-Marie Van Dyck et par feu André Bosseaux. L'objectif de l'association est « la promotion d'un élevage de qualité et l'aide à la sélection d'*Apis mellifera* en Wallonie et dans les régions voisines, en vue du perfectionnement et de l'amélioration des caractères de l'abeille Buckfast. » Le Domaine de Wégimont va inaugurer cette année son Centre de sélection apicole mis à disposition et subsidié par la Province de Liège. L'opération annuelle d'inséminations se fera en alternance à Wégimont et à Rochefort. Les inséminateurs viendront des 4 coins de la Wallonie pour inséminer des reines pour les apiculteurs qui le souhaitent.

<http://buckfast-wallonia.be/>

Journée mondiale des abeilles 2022

AF

Le webinaire traditionnellement organisé par la FAO à l'occasion de la Journée mondiale des abeilles (*World Bee Day*) le 20 mai a été marqué cette année à la fois par une féminisation des intervenants et par la présentation de sujets destinés à souligner la diversité des abeilles mellifères et des relations qu'entretiennent les communautés humaines avec elles. Kim-Anh Tempelman – Mezzera, coordinatrice du programme « *Biodiversity for Food and Agriculture* » de la FAO a conduit le webinaire tandis que Maria Helena Semedo, Directrice générale adjointe et Coordinatrice Ressources Naturelles de la FAO, a clôturé l'événement. Le symbole est posé : deux femmes pour représenter la FAO avec un programme très féminin. Le programme de l'UNESCO-Guerlain « *Women for bees* », en introduction des études de cas, souligne l'importance que représentent l'apiculture et les abeilles pour les femmes à différents endroits du monde, autant d'un point de vue économique que social.

<https://butine.info/bonne-fete-les-abeilles/>



Zahira Nedjraoui, Présidente de la *Beekeepers Association UAE* (Association des apiculteurs des Emirats arabes unis), a présenté l'apiculture dans les zones arides et l'importance que revêt *Apis florea* dans ce contexte. Le Dr Lucy King a quant à elle présenté son travail de recherche autour des ruches protectrices face aux dégâts causés par les éléphants au Kenya. Nous en parlons

<https://www.fao.org/world-bee-day/fr/>

plus en détail page 37 de ce numéro. Daniel Kobei, représentant de *Indigenous Peoples Pollinators Network*, a présenté le point de vue des communautés autochtones qui ont une compréhension intime de la valeur des pollinisateurs et des milieux forestiers qui les abritent. Enfin, Cristiano Menezes, représentant de la *Brazilian Agricultural Research Corporation*, a évoqué les abeilles mélipones et la meliponiculture qui offre une alternative intéressante à l'apiculture et à la pollinisation dans certains cas.

Non à la déréglementation des nouveaux OGM !

AF

La Commission européenne est l'objet d'un intense lobbying des multinationales agrochimiques et semencières qui cherchent à déréglementer les nouveaux OGM dont elles possèdent et posséderont les brevets. En conséquence, la Commission a affiché son intention de retirer ceux-ci (technologies d'édition du génome et cis-génèse) du cadre de la Directive 2001/18/CE relative à la dissémination volontaire d'organismes génétiquement modifiés dans l'environnement. Cela signifierait que les nouveaux OGM ne seraient plus soumis, avant leur mise sur le marché, à une analyse de risques pour la santé et l'environnement et que la traçabilité et l'étiquetage des produits OGM ne seraient plus obligatoirement requis. Cela priverait les agriculteurs et consommateurs du droit de choisir ce qu'ils cultivent et mangent. La publication par la Commission d'une proposition de législation nouvelle est prévue pour le second trimestre 2023. Il y a urgence ! Le CARI soutient la campagne de Nature&Progress et vous invite à signer la pétition pour garder les « nouveaux OGM » agricoles dans la législation sur les OGM :

<https://www.natpro.be/nouveaux-ogm-non-aux-ogm-caches-petition-2/>





Vendredi 28 octobre 2022
à Louvain-la-Neuve

Concours des miels d'ici et d'ailleurs

Edition 2022

Concours ouvert aux miels de tous les pays
produits lors de la saison apicole 2022.
Les miels doivent être inscrits et réceptionnés
au laboratoire du CARI au plus tard le 12 septembre 2022.



Règlement complet de ce concours : <https://www.cari.be/article/concours-de-miels/>
Contact: Carine Massaux - qualite@cari.be

Membre CARI -10%

Bee-distri

— Matériel pour l'Apiculture —

www.bee-distri.be



« **Dust of Time** » R 90 cm, acrylique et collage sur toile, 2018.

« Les abeilles font du miel mais ne peuvent pas l'expliquer et c'est pour moi une métaphore appropriée pour exprimer mon voyage intérieur, entrepris grâce à mes intuitions. Selon ma vision du monde, les abeilles sont des opportunités de peindre les trésors naturels qu'elles sont et de représenter la créativité et la poésie qu'elles incarnent. Dans ma série « Mystère » (à laquelle appartient cette oeuvre) j'ouvre de nouvelles portes dans ma peinture. C'est l'occasion de me déclarer contre l'état d'esprit productiviste mondial gouverné par la propagande, contre la production d'OGM et aussi contre la société de consommation. C'est ainsi que je pars de constats tragiques pour minutieusement explorer la relation entre l'homme et la nature, source de vie. »



Bravo

l'artiste

Arif TURAN

E-mail :
arifturan33@gmail.com

Instagram :
arifturan3

Facebook :
www.facebook.com/arift3



La dopamine, un neurotransmetteur modulant apprentissage, locomotion et organisation de la colonie

La dopamine est un neurotransmetteur permettant une communication normale au sein du système nerveux. Précurseur de l'adrénaline chez de nombreuses espèces de vertébrés, cette molécule biochimique est responsable de la sensation de plaisir et active les processus de récompense et de prise de risque. Ces mécanismes neuronaux codant pour le désir et la stimulation positive ont également été mis en évidence chez les insectes. Chez l'abeille mellifère, la dopamine a été identifiée comme indispensable dans le contrôle de la cognition, de la locomotion, de l'apprentissage et de la mémorisation ainsi que dans la motivation sociale.



Qu'est-ce que la dopamine ?

La dopamine est une molécule majeure dans le monde du vivant, détectée chez les micro-organismes, les champignons, les plantes et les animaux. Elle agit comme neurotransmetteur, c'est-à-dire qu'elle assure la communication dans le système nerveux chez de nombreux groupes d'espèces dont les cnidaires (méduses, coraux...), les échinodermes (étoiles de mer, oursins...), les arthropodes (araignées, scorpions, insectes...) et les vertébrés (mammifères, poissons, reptiles, oiseaux, amphibiens)¹. Comme de nombreux autres neurotransmetteurs, la dopamine est synthétisée à partir de la Tyrosine, acide-aminé entrant dans la composition de nombreuses protéines animales.

La dopamine est généralement présente dans le système nerveux central des organismes, mais elle peut également être produite au niveau des cellules épidermiques ou de la cuticule pour les arthropodes. Elle module divers comportements chez les vertébrés et les

invertébrés par le biais de récepteurs dopaminergiques présents en abondance dans des régions spécifiques du système nerveux central^{2,3}. Chez les invertébrés et en particulier chez les insectes, quatre sous-types de récepteurs à la dopamine ont été identifiés, présentant chacun des différences de séquence, de structure et de fonction chez les animaux⁴.

Connue pour agir sur de nombreuses fonctions métaboliques et comportementales chez les mammifères, plusieurs études suggèrent des actions comparables de la dopamine chez les insectes et notamment chez les abeilles, telles que^{1,2} :

- les interactions sociales et la plasticité comportementale ;
- la locomotion et l'activité de reproduction ;
- la sclérotisation et la mélanisation de la cuticule (exosquelette) ;
- l'apprentissage aversif (comportements de fuite ou de défense) ;
- la mémorisation ;
- l'excitation et la motivation.

Rôle dans les interactions sociales et l'organisation de la colonie

Chez les insectes sociaux, la production de dopamine peut être différente selon les sexes et la caste et joue un rôle significatif dans la répartition des tâches au sein de la colonie⁵.

De récentes études sur des bourdons (*Bombus ignitus*) ont mis en évidence que les niveaux de dopamine (et de ses substances apparentées) observés dans le cerveau des reines nouvellement émergées étaient deux fois plus élevés que ceux observés dans le cerveau des jeunes ouvrières émergées⁶. De plus, le degré de différence de production de dopamine observé entre castes était plus faible chez les bourdons que celui rapporté chez *Apis mellifera*. En effet, chez l'abeille mellifère, les niveaux de dopamine dans le cerveau des reines vierges nouvellement émergées sont environ quatre fois plus élevés que ceux des ouvrières du même âge⁵. Ces nou-



Heiko Stein de Pixabay

veaux résultats suggèrent un lien entre l'importance des variations entre castes du taux de dopamine dans le cerveau et le degré de socialité de l'espèce d'abeille considérée⁶.

La production de dopamine dans le cerveau serait également associée au développement de caractéristiques morphologiques spécifiques et au maintien de comportements liés au sexe chez les individus⁵. Des niveaux de dopamine plus élevés chez les reines vierges soutiendraient par exemple l'activation de comportements spécifiques à la reine, notamment le vol nuptial, l'activité locomotrice et le comportement plus agressif des reines vierges pour les combats avec des reines vierges rivales^{5,7}. Chez les ouvrières, la dopamine est impliquée dans la maturation reproductive des individus⁵.

Chez l'abeille mellifère, les phéromones de la reine ont des effets profonds sur les voies de production de la dopamine dans le cerveau des jeunes ouvrières, permettant de réguler leur comportement,

leur maturation sexuelle et leur activité motrice^{5,8}.

Dans des conditions normales (avec reine), les niveaux de dopamine dans le cerveau des abeilles en âge de butiner sont significativement plus élevés que chez les jeunes abeilles ouvrières effectuant des tâches au sein de la colonie. Cependant, dans une colonie orpheline, le taux de dopamine dans le cerveau des jeunes ouvrières augmente à un niveau comparable à celui trouvé chez les butineuses⁸.

De plus, la largeur des ovarioles des ouvrières est positivement corrélée au niveau de dopamine dans le cerveau. Les ouvrières de colonies orphelines présentant des niveaux de dopamine supérieurs, ont des ovarioles plus développées que les ouvrières de colonies pourvues d'une reine. Cette relation positive entre niveau de dopamine dans le cerveau et activité ovarienne chez les ouvrières a également été observée chez les bourdons, les guêpes et les fourmis⁵.

Enfin, le niveau de dopamine dans le cerveau a également des effets importants sur la sociabilité des abeilles et la probabilité d'interaction avec d'autres individus de la colonie. Les niveaux élevés de dopamine sont corrélés à une baisse de mobilité et à un taux maximal d'interactions sociales entre individus^{9,10}.

Rôle dans la locomotion et le processus d'accouplement

Chez les abeilles ouvrières, des niveaux élevés de dopamine induisent une réduction de leur locomotion en raison de l'augmentation du temps de toilette ou du temps d'immobilité¹⁰. L'augmentation artificielle du niveau de dopamine par injection dans l'hémolymphe des ouvrières a permis d'observer des différences significatives entre les abeilles traitées (injection de dopamine) et les abeilles témoins (pas d'injection) pour tous les comportements étudiés : la marche, l'arrêt, la position tête en bas, le toilettage, le vol et la ventilation. La nature et l'intensité de ces changements de comportement dépendaient de la posologie du médicament et du temps après injection¹⁰. Il est à noter que la baisse du temps de mobilité observée

chez les ouvrières à fort niveau de dopamine est due à leur socialité accrue et non pas à une augmentation de leur temps de repos⁹.

La dopamine a un rôle crucial dans la promotion de la reproduction chez les deux sexes de l'abeille mellifère.

Chez les jeunes mâles, les niveaux de dopamine dans l'hémolymphe, le cerveau et les ganglions méso-métathoraciques augmentent au début du vol nuptial et diminuent par la suite. Les activités locomotrices et le vol des mâles augmentent parallèlement aux niveaux de dopamine dans l'hémolymphe et le système nerveux, et cela indépendamment de l'hormone juvénile¹¹.

Chez les reines, la dopamine est impliquée dans les changements physiologiques et/ou comportementaux déclenchés par l'accouplement. Une baisse du niveau de dopamine dans le cerveau des reines fécondées est observée après l'accouplement, induisant une diminution de leur activité locomotrice¹². En revanche, l'activité locomotrice des reines avant accouplement semble être indépendante des niveaux de dopamine produits, les niveaux cérébraux de dopamine étant relativement constants pendant la période précédant l'accouplement¹².

Rôle dans l'apprentissage et la motivation pour la recherche de nourriture

Chez les vertébrés (dont les humains) et les invertébrés, la dopamine est connue pour être impliquée dans l'apprentissage et la récompense.

Chez les abeilles, plusieurs études ont montré que la dopamine est responsable du comportement aversif, interagit avec les composés responsables du comportement appétitif, et module l'apprentissage et la mémoire. La dopamine affecterait également la perception sensorielle chez les abeilles en agissant au niveau des neurones sensoriels des antennes². La mise en place de ces fonctions neuronales permet le développement d'un comportement adaptatif, notamment dans la recherche de récompense¹³.

Dans une étude publiée en avril 2022 dans la prestigieuse revue scientifique *Science*, une équipe de chercheurs franco-chinois¹⁴ a montré que les insectes partagent avec les mammifères des mécanismes neuronaux communs pour coder le désir de stimuli à valeur hédonique positive (c'est-à-dire la valeur positive, agréable que procure ce stimuli) dans la recherche de nourriture¹⁴. Pour cela, Huang et collaborateurs ont surveillé le comportement de recherche de nourriture et de danse d'abeilles marquées individuellement. Simultanément, ils ont quantifié et modifié la signalisation d'amines biogènes (com-

gèrent que la dopamine peut également aider à déclencher un « souvenir » hédonique ou agréable de la récompense sucrée qui a été consommée.

Les chercheurs de l'Université forestière et d'Agriculture du Fujian (Chine) et de l'Université Paul Sabatier de Toulouse (France) démontrent ainsi qu'un système de désir dépendant de la dopamine est activé de manière transitoire dans le cerveau de l'abeille par une faim individuelle et un souvenir personnel des sources de nourriture rentables, à la fois durant la phase de vol vers la source de nourriture et durant la phase de danse.



posés organiques d'origine biologique de faible poids moléculaire, telles que la dopamine) dans le cerveau des abeilles pendant les phases clé des cycles de recherche de nourriture et de communication.

Ils ont découvert que les niveaux de dopamine observés dans le cerveau des abeilles étaient élevés pendant la phase de recherche de nourriture et chutaient fortement une fois que la nourriture était consommée. Autre élément : les niveaux de dopamine ont de nouveau augmenté lorsque les butineuses étaient en phase de danse pour informer les autres butineuses de l'emplacement de la ressource. Ces derniers résultats sug-

Références :

1. Barron, A., Søvik, E. & Cornish, J. The Roles of Dopamine and Related Compounds in Reward-Seeking Behavior Across Animal Phyla. *Frontiers in Behavioral Neuroscience* 4, (2010).
2. Mustard, J. A. et al. Dopamine Signaling in the Bee. in *Honeybee Neurobiology and Behavior: A Tribute to Randolph Menzel* (eds. Galizia, C. G., Eisenhardt, D. & Giurfa, M.) 199–209 (Springer Netherlands, 2012). doi:10.1007/978-94-007-2099-2_16.
3. Romanelli, R. J., Williams, J. T. & Neve, K. A. Dopamine Receptor Signaling: Intracellular Pathways to Behavior. in *The Dopamine Receptors* (ed. Neve, K. A.) 137–173 (Humana Press, 2010). doi:10.1007/978-1-60327-333-6_6.
4. Mustard, J. A., Beggs, K. T. & Mercer, A. R. Molecular biology of the invertebrate dopamine receptors. *Archives of Insect Biochemistry and Physiology* 59, 103–117 (2005).
5. Sasaki, K. & Watanabe, T. Sex-Specific Regulatory Systems for Dopamine Production in the Honey Bee. *Insects* 13, 128 (2022).

6. Sasaki, K., Yokoi, K. & Toga, K. Bumble bee queens activate dopamine production and gene expression in nutritional signaling pathways in the brain. *Sci Rep* 11, 5526 (2021).
7. Sasaki, K. & Harada, M. Dopamine production in the brain is associated with caste-specific morphology and behavior in an artificial intermediate honey bee caste. *PLOS ONE* 15, e0244140 (2020).
8. Beggs, K. T. et al. Queen pheromone modulates brain dopamine function in worker honey bees. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104, 2460–2464 (2007).
9. Hewlett, S. E., Smoleniec, J. D. D., Wareham, D. M., Pyne, T. M. & Barron, A. B. Biogenic amine modulation of honey bee sociability and nestmate affiliation. *PLOS ONE* 13, e0205686 (2018).
10. Mustard, J. A., Pham, P. M. & Smith, B. H. Modulation of motor behavior by dopamine and the D1-like dopamine receptor AmDOP2 in the honey bee. *Journal of Insect Physiology* 56, 422–430 (2010).
11. Akasaka, S., Sasaki, K., Harano, K. & Nagao, T. Dopamine enhances locomotor activity for mating in male honeybees (*Apis mellifera* L.). *J Insect Physiol* 56, 1160–1166 (2010).
12. Harano, K.-I., Sasaki, M., Nagao, T. & Sasaki, K. Dopamine influences locomotor activity in honeybee queens: implications for a behavioural change after mating. *Physiological Entomology* 33, 395–399 (2008).
13. Klappenbach, M., Kaczer, L. & Locatelli, F. Dopamine interferes with appetitive long-term memory formation in honey bees. *Neurobiology of Learning and Memory* 106, 230–237 (2013).
14. Huang, J. et al. Food wanting is mediated by transient activation of dopaminergic signaling in the honey bee brain. *Science* 376, 508–512 (2022).

MOTS CLÉS :

dopamine, apprentissage, mémoire, système nerveux, locomotion, interactions sociales, science

RÉSUMÉ :

Comme chez les mammifères, les abeilles présentent un système de désir basé sur le niveau de dopamine dans le cerveau, activé à la fois par la colonie et les besoins et souvenirs individuels de nourriture.



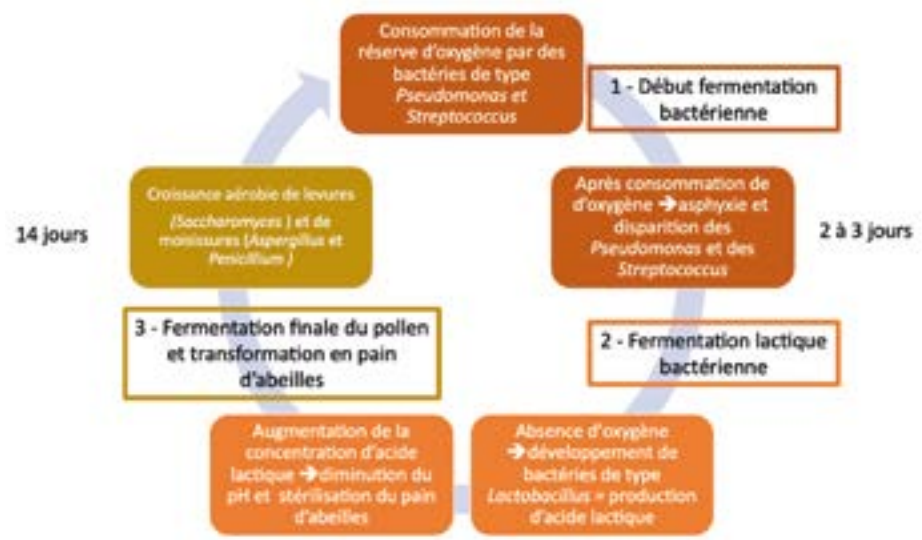
Produire du pain d'abeille

Le pain d'abeille est un produit de la ruche qui suscite un intérêt commercial croissant en raison de sa haute valeur nutritionnelle, de sa digestibilité et de sa richesse en composés bioactifs. Il peut constituer une piste de diversification intéressante, même si les consommateurs (et les apiculteurs) d'Europe occidentale sont encore peu habitués à ce produit.

Qu'est-ce que le pain d'abeille ?

On appelle « pain d'abeille » le pollen stocké par les abeilles qui a été transformé par leurs enzymes digestives, l'activité de bactéries, de lactobacillus et de levures. Le pollen est tassé de la tête par les ouvrières et l'ensemble est recouvert d'une fine pellicule de miel qui stoppe l'oxygène et lance la fermentation bactérienne. Il faut deux semaines pour que le pain d'abeille soit achevé. **Il faut donc deux semaines pour que ce produit puisse être appelé « pain d'abeille ».**

Processus et durée de maturation du pain d'abeille



Intérêt économique

Il existe très peu d'études sur le pain d'abeille et encore moins sur sa valeur économique. Une étude polonaise a été publiée en 2021 à ce propos. L'analyse a porté sur un rucher de 28 colonies pendant 3 ans. Les rayons de pain d'abeille ont été retirés des colonies à la fin du mois de juin, après le développement printanier et au moment du développement optimal des colonies. Les abeilles étaient des colonies d'*Apis mellifera caucasica*. Le rucher a transhumé pour augmenter la production. Il s'agissait d'évaluer l'efficacité économique de la production de pain d'abeille ainsi que de déterminer une échelle de production. En moyenne, la production s'est élevée à 0,7 kg (de 0,51 à 1,23 kg par ruche), et l'ensemble du rucher a donné annuellement 20 kg de pain d'abeille. Les coûts annuels liés à la production de pain

	Structure de répartition des coûts	Quantité	Montant total (euros)	Part en pourcentage
Coûts fixes	Amortissement linéaire de :			
	La machine à récolter le pain d'abeilles	10 %/an	140	20,6 %
	Le séchoir à pollen	½ x 10 %/an	25	3,7 %
Total coûts fixes			165	24,3 %
Coûts variables	Électricité	60 kW/h	9	1,3 %
	Heures de travail	112 h	456	67,1 %
	Transport	200 km	19,5	2,9 %
	Emballage et étiquetage et étiquetage	20 kg	30	4,4 %
Total coûts variables			679,5	100 %

Les coûts annuels moyens liés à la production de pain d'abeille (contexte : Pologne / 2015 à 2017)

Éléments comptabilisés	Valeur (euros)
Coût total	679,5
Revenu brut total	1110
Revenu net total	430,5
Revenu brut par colonie	39,6
Revenu net par colonie	15,4
Revenu net par kilo de pain d'abeilles	21,5

Analyse annuelle de la rentabilité de la production de pain d'abeilles (contexte : Pologne / 2015 à 2017)

d'abeille se sont élevés à 679,50 euros, tandis que le revenu estimé des ventes s'élevait à 1110 euros. Ainsi, le bénéfice était de 430,50 euros, soit 21,50 euros pour 1 kg de pain d'abeille récolté. Les coûts les plus élevés sont liés à la main-d'œuvre et peuvent potentiellement constituer un facteur limitant le développement de la production pour certains apiculteurs.

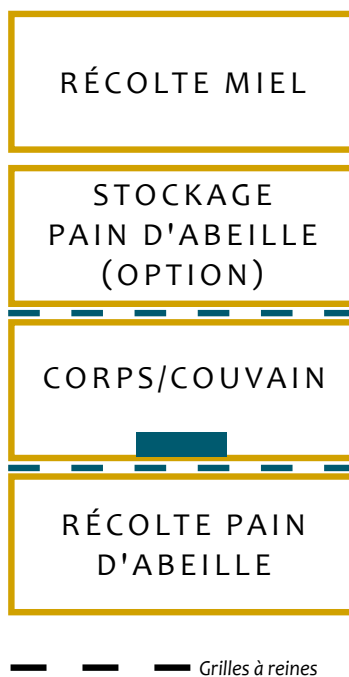
Au rucher

Traditionnellement, les apiculteurs récoltent du pain d'abeille en utilisant des cadres bâtis vides **après avoir vérifié qu'ils sont sains**. Il est sans doute superflu de préciser qu'il vaut mieux que ces cadres aient été entièrement bâti par les abeilles, en référence aux problèmes non négligeables de contaminants dans les cires commerciales. Il est également inutile d'insister sur la nécessité de récolter pollen et donc pain d'abeille dans un environnement le plus possible préservé des sources de pollution. Respectant leurs caractéristiques biologiques, les abeilles déposent le pollen qui sera transformé en pain d'abeille **à proximité du couvain ouvert, sur le côté et directement en dessous**. Cette information

permet de comprendre que la récolte de pain d'abeille se fera en soit en plaçant un cadre directement après le nid à couvain latéralement, soit dans une hausse ou un élément de ruche divisible en dessous du nid à couvain. Une grille à reine évitera que la reine ne pondre dans les cadres de récolte. En cas de récolte « latérale », il est important de toujours bien vérifier que la reine ait l'espace suffisant pour pondre. La récolte dans un élément en dessous du corps modère cette préoccupation. L'utilisation de ruches divisibles facilite beaucoup la récolte de pain d'abeille. Dès que la génération d'abeilles d'hiver est remplacée par les abeilles de printemps, un corps de ruche est installé en dessous de l'élément contenant le nid à couvain. Une grille à reine sépare les deux éléments. Au-dessus de l'élément avec le nid à couvain, une autre grille à

reine sera placée pour la récolte de miel. Il est ainsi possible de cumuler les deux récoltes, la récolte de pollen et donc de pain d'abeille étant indépendante des miellées. C'est ce que font les apiculteurs de la partie orientale du continent européen qui produisent abondamment du pain d'abeille, super-aliment reconnu par les consommateurs locaux. Une fois l'élément bas rempli de pain d'abeille, il est remplacé par un autre avec des cadres bâtis vides. L'élément plein de pain d'abeille peut être soit retiré pour être récolté, soit placé au-dessus de l'élément contenant le couvain, dans la partie « miel » de la ruche. La conservation de la récolte est ainsi assurée par les abeilles.

En Russie, les apiculteurs utilisent le pain d'abeille qu'ils récoltent pour produire une pâte à tartiner faite de miel et pain d'abeille. Les brèches de pain d'abeille sont passées dans une sorte de moulin de type hachoir à viande avec des brèches de miel. L'ensemble constitue cette pâte à tartiner très appréciée des consommateurs. Le produit se conserve sans problème à température ambiante. Les apiculteurs résolvent ainsi le problème de stockage et tout à la fois la question de la surgélation qui n'est pas forcément un idéal pour la conservation de toutes les propriétés du produit. Ce produit constitue un revenu complémentaire non négligeable pour les apiculteurs.



Il est recommandé de récolter les rayons de pain d'abeille dans des conditions environnementales favorables à des périodes de l'année apicole où la récolte ne nuira pas à la dynamique de la colonie. C'est le cas au printemps, au moment des grosses entrées de pollen et éventuellement pendant la première moitié de l'été si les ruches sont dans des conditions leur permettant un large apport pour les réserves d'hiver qui se préparent à cette période. Dans la pratique, de nombreux apiculteurs conditionnent le pain d'abeille après la récolte d'été, quand leur activité est décroissante.



Méthodes de récolte

Une étude russe a présenté l'efficacité de méthodes de récolte en fonction de critères de productivité et de conservation des nutriments et des vitamines dans le produit final (acides aminés, protéines, acide folique, vitamines B et C). Il existe plusieurs technologies connues pour séparer le pain d'abeille de la cire : trempage dans l'eau, extraction manuelle par vibration puis séchage ; séchage et séparation des granulés par séchage sous vide ; séchage, congélation, segmentation et filtrage des particules de cire. Certaines méthodes peuvent comporter de sérieux inconvénients comme le trempage dans l'eau qui provoque des pertes considérables de nutriments et est fortement déconseillée. D'autres méthodes nécessitent un travail manuel non négligeable. Il est important de juger de sa propre capacité d'investissement en termes de temps ou d'équipement pour réaliser les **trois opérations majeures** de la récolte de pain d'abeille c'est-à-dire la **segmentation, la filtration et le séchage**.

Méthode déconseillée : trempage dans l'eau et extraction manuelle par centrifugation suivi de séchage.

On trempe les cadres dans l'eau pendant une journée avant centrifugation. On obtient une solution de pain d'abeille qui est filtrée mécaniquement pour être débarrassée des impuretés. L'eau est ensuite évacuée du précipité et le pain d'abeilles humide est séché dans des casiers spéciaux. Le pain d'abeille ainsi obtenu perd 60 % de ses propriétés. Il a très peu de valeur en apithérapie. Les principaux inconvénients de la méthode sont l'importante perte de nutriments et les nombreuses manipulations manuelles. **Elle est déconseillée.**

Méthode industrielle : séchage, réfrigération, segmentation, filtration des particules de cire et désinfection.

Cette méthode permet la mise en place d'une mécanisation de la chaîne de production.

Les rayons contenant le pain d'abeille sont séchés à 40° pendant 8 à 10 heures jusqu'à atteindre une humidité relative de 15 %. S'en suit un séchage sous vide pendant 5 à 7 heures à 40°. L'humidité relative chute à 10 %. Cette opération rigidifie le pain d'abeille et diminue la quantité de déchets durant la phase de broyage. La

substance séchée est refroidie jusqu'à -1°C, puis est broyée dans une machine avec des intervalles de broyage de 4,9 à 5 mm, ce qui permet une fraction complète. La substance fragmentée est ensuite filtrée dans une machine de nettoyage avec un débit d'air de 7,5 à 8 m/s, un diamètre de cellule filtrante de 2,6 mm. Toutes les particules de cire sont éliminées au cours du processus et le pain d'abeilles obtenu est ensuite désinfecté (rayons gamma et mélange gazeux d'oxyde d'éthylène et de méthylène).

Méthode à grande échelle : congélation, broyage, filtration par air et séchage

Les cadres de pain d'abeilles sont congelés à une température de -18 à -20°C pendant une période d'au moins 16 heures. Les brèches de pain d'abeille sont séparées du cadre puis broyées dans un moulin spécialisé. La masse obtenue est ventilée dans des compartiments à air pour séparer le pain d'abeille de la cire. On peut utiliser des appareils comme la machine à récolter le pain d'abeille des lituaniens Wilara par exemple. La machine comprend deux collecteurs en plastique : un petit pour le pain d'abeille et un grand pour la cire. Un ventilateur produit l'air qui va séparer les particules de cire des granulés de pain d'abeille. Un filtre avec un tamis en nylon est placé sur le collecteur de cire pour éviter la dispersion de la poussière de cire. La machine (840 x 430 x 930 mm) a la capacité de produire 100 kg/heure. Son prix n'est hélas pas abordable pour tous les apiculteurs. Une fois broyé et filtré, les granulés de pain d'abeille sont séchés pendant 2 ou 3 jours dans un séchoir à une température de 40° maximum.

Méthode à petite échelle : congélation, broyage et filtration par tamis.

Le principe est équivalent à la méthode précédente mais on utilise un moulin « de table » pour broyer les brèches de pain d'abeille surgelées. Un tamisage manuel permet de séparer mécaniquement la poussière de cire des granulés de pain d'abeille. Cet appareil permet d'envisager de petites productions.



Quel que soit la méthode employée, certaines précautions doivent être prises au préalable :

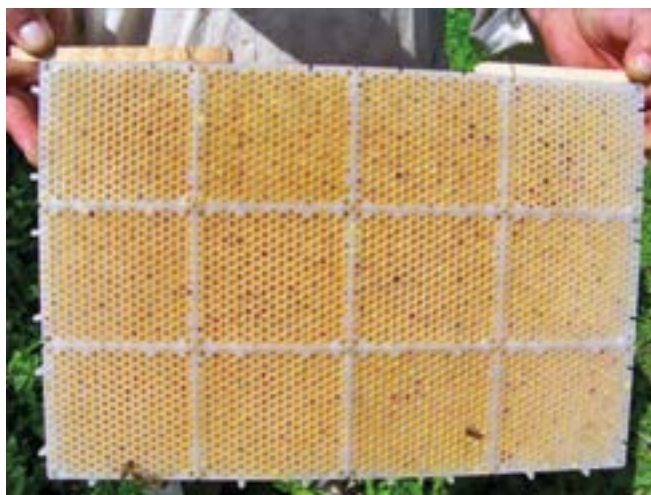
- Le nectar sera supprimé des cadres avant l'extraction du pain d'abeille ;
- Les cadres sélectionnés ne présenteront aucun signe de moisissure ou de présence de teigne ;
- Le séchage des cadres ne dépassera pas une température de 40°C ;
- L'humidité relative du pain d'abeille séché ne dépassera pas 14-15 % ;
- Le refroidissement du pain d'abeille se fera dans un réfrigérateur à une température de $0 \pm 2^\circ\text{C}$ pendant 30 à 50 minutes ;
- La ventilation de l'air se fera à une vitesse de 7,8 à 8,1 m/s pour contribuer à réduire les impuretés de cire dans le pain d'abeille jusqu'à 2 %.



Attention : ceci n'est pas du pain d'abeille !

Des chercheurs de l'Université nationale des sciences de la vie et de l'environnement ukrainienne de Kiev et de l'Institut de conservation de la biodiversité et de biosécurité de l'Université slovaque d'agriculture de Nitra ont mis en place une méthode et du matériel pour rationaliser la production **d'un produit qui ne peut être considéré comme du « pain d'abeille »** même si eux-mêmes le désignent comme tel. L'objectif est d'augmenter la productivité et de mécaniser le processus de récolte du produit en compressant du pollen et du miel dans des cadres de récolte en plastique. Ce dispositif fait disparaître un élément essentiel : l'activité des enzymes des abeilles. Les cadres de production artificiels sont laissés 3 jours dans la ruche ce qui est bien loin des 14 jours nécessaires à la maturation naturelle du pain d'abeille.

Pas de solution de facilité ! Ceci ne produit pas du pain d'abeille !



Brovarskyi, V., Velychko, S., Brindza, J., & Adamchuk, L. (2017). Development and Testing of the Technology of Production of the Beebread with the Use of Artificial Combs. *Agrobiodiversity for improving nutrition, health and life quality*, (1).

La conservation du pain d'abeille

La riche composition du pain d'abeille avec différents nutriments peut entraîner la croissance microbienne et la détérioration, en particulier lorsque les pratiques de manipulation ne sont pas appropriées.

Une étude récente (Smati, 2022) aborde **l'impact de différentes méthodes de conservation - congélation, température ambiante, séchage à 30 °C et lyophilisation** - sur les caractéristiques physico-chimiques et la stabilité microbienne du pain d'abeille, pendant une période de stockage de six mois. En ce qui concerne le nombre de levures, les échantillons séchés au four et les échantillons à température ambiante ont enregistré une réduction significative tout au long du stockage, tandis que les échantillons congelés sont restés stables pendant toute la période de stockage. Les échantillons lyophilisés ont montré une diminution significative au cours du premier mois de stockage et ont continué dans une tendance stable jusqu'au sixième mois. Les levures présentes dans les aliments sont généralement associées à des processus de fermentation, de sorte que leur contrôle tout au long du stockage est obligatoire pour maintenir la qualité commerciale du produit. Les résultats de l'étude montrent que tous les traitements sont adéquats pour contrôler le développement des levures, mais le

séchage en étuve et le simple stockage à température ambiante semblent être les meilleures conditions de traitement pour le stockage, puisqu'ils induisent une réduction significative de ces micro-organismes. Concernant l'impact des méthodes de conservation sur la stabilité microbienne du pain d'abeille, l'étude a montré que toutes les techniques utilisées ont un impact différent sur la stabilité du pain d'abeille. Les échantillons congelés ont enregistré les valeurs les plus élevées de charges microbiennes. La congélation et la lyophilisation n'ont pas été jugées efficaces pour maintenir la qualité microbienne du pain d'abeille. Le séchage à l'étuve et le stockage à température ambiante ont montré les meilleurs résultats. En conclusion, le séchage et le stockage à température ambiante sont les méthodes les plus adéquates en termes de stabilité microbienne pour une période de conservation de six mois. Ainsi, si l'on prend en compte la stabilité physico-chimique et microbienne du pain d'abeille, et les coûts de la dépense énergétique, un stockage à température ambiante sans l'application d'aucune technique de conservation semble être un bon moyen de conserver le pain d'abeille, et une alternative rentable aux techniques de séchage et de congélation couramment utilisées. D'autres études sont encore nécessaires pour étudier l'effet de différents niveaux de pH et l'activité de l'eau sur la stabilité du pain d'abeille non conditionné.

La production de pain d'abeille peut être une excellente manière de diversifier sa production et de gérer les risques liés à une mauvaise récolte de miel par exemple. Reste à se familiariser avec sa production, sa transformation et son stockage. Reste aussi à informer et séduire les consommateurs occidentaux.

Références

Campos, M., Frigerio, C., Lopes, J., & Bogdanov, S. (2010). What is the future of Bee-Pollen. *Journal of ApiProduct and ApiMedical Science*, 2(4), 131-144.

Cristina Aosa, Pain d'abeilles naturel. *Abeilles&Cie* 166.

https://www.cari.be/medias/abcie_articles/166_apithe.pdf.

Semkiw, P., & Skubida, P. (2021). Bee Bread Production—A New Source of Income for Beekeeping Farms?. *Agriculture*, 11(6), 468.

Akhmetova, R., Sibgatullin, J., Garmonov, S., & Akhmetova, L. (2012). Technology for extraction of bee-bread from the honeycomb. *Procedia Engineering*, 42, 1822-1825.

Smati, N. (2022). Bee bread preservation methods: physical, chemical and microbial stability throughout storage (Doctoral dissertation, Bragança, Université Libre de Tunis).

MOTS CLÉS :
pain d'abeille, autre produit,
technique

RÉSUMÉ :
point technique sur la production
du pain d'abeille et sa conservation

Désertion

La désertion est un comportement largement observé chez les abeilles mellifères tropicales (*A. cerana*, *A. mellifera*, *A. florea*, *A. andreniformis*, *A. dorsata* et *A. laboriosa*) et assez peu sous les climats tempérés. Il répond à un dérangement suffisamment grave pour que la colonie décide de quitter son nid pour rejoindre un autre site de nidification. Cela peut être une réponse d'urgence à une agression par un prédateur, à un problème sanitaire, à un manque de ressources alimentaires...

Abandon du nid

À la différence de l'essaimage, la désertion se caractérise par un **abandon généralisé du nid**. Il y a bien départ d'essaim mais toute la colonie quitte le nid. Il s'agit d'un comportement de survie de la colonie face à un dérangement qui la met en péril. C'est très souvent le cas dans les zones tropicales lors de la destruction partielle du nid, d'invasions de fourmis, de prédateurs massives par des oiseaux ou des hyménoptères par exemple. La cause peut également être environnementale, conséquence d'une inondation du nid, d'une sécheresse, d'un incendie, d'une difficulté à maintenir la température du couvain ou encore d'un

problème de ressources alimentaires. Ces explications ne sont cependant pas suffisantes pour expliquer le comportement d'abandon du nid qui n'est pas observé systématiquement dans toutes les colonies d'un même site subissant les mêmes conditions. Cela reste aujourd'hui un des phénomènes les moins bien expliqués en matière de comportement des abeilles. Une étude portant sur *Apis mellifera scutellata* (Schneider et al. 1992) précise que la migration est associée principalement aux colonies qui s'affaiblissent démographiquement (par la réduction de la taille des populations et l'augmentation de la mortalité du couvain)

pendant les périodes de disponibilité réduite de nourriture. Des facteurs tels que le nombre d'ouvrières adultes et la mortalité du couvain peuvent influencer sur la capacité des colonies à collecter suffisamment de nourriture ou à survivre à de longs voyages, ce qui à son tour peut affecter le comportement migratoire. À ce titre, les mêmes abeilles accueillies dans des ruchers gérés vont réduire leur comportement d'abandon du nid, bénéficiant de soins alternatifs. Par contre, les ruches peuvent être elles-mêmes des facteurs d'abandon si elles ne permettent pas aux abeilles une thermorégulation efficace. Des études ont été faites sur des colonies d'*A. cerana* conservées dans des ruches ou des cavités de nidification naturelles. Toutes les colonies en ruches artificielles ont tenté de s'enfuir alors qu'aucune dans les cavités naturelles des nids ne l'a fait (Punchihewa et al., 1990). Les chercheurs ont attribué cette différence aux conditions microclimatiques dans les ruches. L'impulsion de fuite peut donc être dû à un habitat artificiel inadapté et à des perturbations constantes, y compris celles provenant d'apiculteurs.



Deux types d'abandon

La **fuite préparée** se traduit par le comportement d'une colonie qui prévoit d'abandonner ses rayons. Dans ce contexte, les termes « fuite nomade » (Crane, 1990), « fuite préparée » (Woyke, 1978 ; Nakamura, 1993, 1995), « fuite non perturbée » (Mutsaers, 1991) et « fuite chronique perturbée » (Nakamura, 1993, 1995) sont synonymes de « migration » car toutes impliquent des préparatifs au départ des colonies.

La **simple fuite**, appelée également « perturbation aiguë », est une réaction à la catastrophe. Cet abandon répond à une urgence comme un incendie, une inondation ou une grave prédation.

Conditions de l'abandon du nid

Comme pour un essaimage, les abeilles doivent disposer de suffisamment de réserves d'énergie pour voler, construire de nouveaux rayons sur un nouveau site. Les colonies en fuite engorgent généralement le miel, accélèrent la production de cire, réduisent la ponte et consomment des œufs et de jeunes larves pour stocker des protéines. Il a même été observé que de petites colonies d'abeilles tropicales fusionnent en essaims polygynes (avec plusieurs reines) pour être capable d'assumer la migration. La conséquence est la mort des reines surnuméraires une fois ce type d'essaim installé. Cela peut être considéré comme une sorte de réunion naturelle de colonies.

Particularités des abeilles tropicales

Les abeilles mellifères tropicales comme les sous-espèces africaines d'*Apis mellifera*, ne connaissent pas la saison hivernale et sont potentiellement capables de butiner toute l'année. Reste que la disponibilité de la nourriture en zone tropicale est souvent imprévisible dans le temps et dans l'espace, essentiellement en raison des régimes pluviométriques. De ce fait, les colonies sont amenées à abandonner leur site de nidification si elles sont confrontées à ce problème à la fois climatique et nutritif. Dans le contexte tropical, le comportement de désertion maximise la colonisation de nouvelles zones et sert de cycle de ravitaillement spatial. C'est une alternative à la thésaurisation abondante des ressources alimentaires qui caractérise les abeilles mellifères des zones tempérées.

Les abeilles en zones tempérées désertent-elles ?

Comme le dit Mark L. Winston, « *les dérangements provoquant l'abandon du nid sont rares en climats tempérés, en partie parce qu'il y a peu de prédateurs pour provoquer un tel abandon, mais aussi parce que les abeilles des régions tempérées ont moins tendance à abandonner leur nid.* » Notons le « rares » et le « moins tendance » qui n'excluent malgré tout pas un tel comportement. Notons aussi que les dérangements

et les mauvaises conditions de vie ne manquent pas non plus dans les régions tempérées. Ceci ne répond bien entendu pas à la question.

Références :

Crane, E., 1990. *Bees and Beekeeping: Science, Practice and World Resources*. Heinemann Newnes, Oxford, UK, 614 pp.

Hepburn, H. R. (2006). *Abscending, migration and swarming in honeybees: an ecological and evolutionary perspective*. *Life cycles in social insects: behaviour, ecology and evolution*, 121-135.

Hepburn, H. R. (2006). *Abscending, migration and swarming in honeybees: an ecological and evolutionary perspective*. *Life cycles in social insects: behaviour, ecology and evolution*, 121-135.

Mutsaers, M., 1991. *Bees in their natural environment in southwestern Nigeria*. *The Nigerian Field* 56:

3-18.

Nakamura, J., 1993. *Regulatory System in a Honeybee Colony toward Resource Deterioration*. Thesis, Tamagawa University, 94 pp.

Nakamura, J., 1994. *Abscending as an adaptive behaviour of the Asian honey bee, Apis cerana*. *Bulletin of the Faculty of Agriculture, Tamagawa University*, 34: 81-102 (In Japanese).

Punchihewa, R.W.K. and N. Koeniger, D. Howpage, 1990. *Abscending behaviour of Apis cerana in Sri Lanka*. *Proceedings of the Eleventh International Congress of the International Union for the study of Social Insects*, pp. 106-107.

Schneider, S. S., & McNally, L. C. (1992). *Factors influencing seasonal absconding in colonies of the African honey bee, Apis mellifera scutellata*. *Insectes Sociaux*, 39(4), 403-423.

Winston, M. L., Otis, G. W., & Taylor Jr, O. R. (1979). *Abscending behaviour of the Africanized honeybee in South America*. *Journal of Apicultural Research*, 18(2), 85-94.

Winston, M. L., Taylor, O. R., & Otis, G. W. (1983). *Some differences between temperate European and tropical African and South American honeybees*. *Bee World*, 64(1), 12-21.

Winston, M. L. (1991). *The biology of the honey bee*. harvard university press.

Woyke, J., 1978. *Biology of Reproduction and Genetics of the Honeybee*. BeeCulture Division, Warsaw Agricultural University, Warsaw, Poland, 382 pp.



Rajesh Balouria de Pixabay .tif

MOTS CLÉS :
fiche, protection, survie

FRELON ASIATIQUE

LES INDISPENSABLES

NOUVEAU

RUCHE DADANT 10 CADRES ANTI FRELON RUCHÉCO

RÉF. CA807

Cette ruche Dadant 10 cadres est équipée d'un bouclier anti frelon asiatique intégré. Elle est esthétique et robuste. Elle sera la meilleure alliée de l'apiculteur pour lutter contre le frelon asiatique.

Composition :

- > 1 Toit plat
- > 1 Nourrisseur traditionnel en bois
- > 1 Hausse Dadant 9 cadres
- > 9 Cadres de hausse
- > 1 Corps mi-bois avec bouclier anti frelon intégré et plateau aéré intégré
- > 10 Cadres droits de corps
- > 1 Plaque de fermeture métallique

Cette ruche mi-bois est vendue sans feuilles de cire.



Bouclier anti frelon amovible intégré



Sain avec son plateau aéré



Excellent rapport qualité/prix



**PIÈGE À FRELON
RED TRAP**
RÉF. EC202



**MUSELIÈRE EN BOIS
ANTI FRELON**
RÉF. EC219



**BOUCLIER ANTI FRELON
STOP-IT**
RÉF. EC217



**PIÈGE À GUÊPE ET FRELON
GUEP-APENS**
RÉF. EC215



**PIÈGE À FRELON
VÉTOPHARMA**
RÉF. EC204



**APPÂT POUR FRELON
GUEP-APENS**
RÉF. EC216



Jour 32 à 37

- réception du nectar
- évaporation d'une partie de l'eau du nectar
- dépôt du nectar dans une cellule
- réception du pollen
- dépôt du pollen dans une cellule
- humidification du pollen avec miel et salive
- préparation du pain d'abeille

Jour 32 à 37

Des abeilles de tout âge peuvent être recrutées pour ventiler mais ce sont plus particulièrement les abeilles entre 11 et 16 jours qui s'en occupent. Elles ventilent à l'intérieur du nid ou à l'entrée de la ruche :

- pour rafraîchir la colonie
- pour évaporer l'eau contenu dans le nectar
- pour abaisser le niveau d'humidité
- pour évacuer le CO₂

Jour 33 à 47

La protection des abeilles et les activités de gardiennage

- surveillance
- inspection
- odeur, chaleur
- Plus la colonie est pillée, plus le

Les ouvrières, des ressources polyvalentes



ion
cire
de la cire
n
les cellules
ur 24 à 31
les cellules
- Jour 25 à 33
les rayons

struction
ation de la nourriture
ventilation

La protection du nid

Le butinage

34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46

n du nid est assurée ponctuellement par
en mesure de quitter le nid pour assumer
de butinage. Elles peuvent se charger du
pendant un temps plus ou moins bref en :
l'entrée de la ruche
les abeilles entrantes (comportement,
rgement)
le éprouve le risque d'être attaquée ou
contingent de gardiennes est important.

La protection
du nid

Le butinage

Age variable,
en moyenne autour du 44 Jour

Le butinage est la dernière fonction
exercée par les ouvrières. C'est la plus
risquée : elles sortent du nid et
collectent nectar, pollen,
eau ou propolis. Cette tâche est exercée
4 ou 5 jours en moyenne. Les distances
de vol parcourues accentuent le vieillis-
sment des butineuses.





Matériel d'apiculture pour les passionnés et les professionnels

RUCHES CADRES & CIRE AU RUCHER ELEVAGE MIELLERIE ALIMENTATION SOINS LIVRES



Magasin physique sur plus de 1500m²

Grand choix de vêtements et gants
Matériel d'élevage & d'extraction
Sirop en bidon ou en vrac

Horaires magasin :

Mardi / Mercredi / Jeudi : 13h à 16h30
Samedi : 9h à 12h
Fermé lundi & vendredi

Rue Trou du Sart n° 8 - 5380 Fernelmont (BE)
Zoning Noville-les-Bois +32 (0)81 36 37 38

www.beeboxworld.com



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

Tricolporés réticulés, *Trigonella*, *Lotus*, *Tricolporés* psilés/scabrés, *Robinia*

Type *Trigonella* (ex *Melilotus*) :

Ce type inclus des espèces du genre *Astragalus*, *Oxytropis*, *Ononis*, *Colutea*, et *Trigonella*.

Plantes cosmopolites, les Mèlilots sont des plantes recherchées par les abeilles.

Il est possible de trouver du miel pur de Mèlilot en Amérique du Nord et en Turquie.

Parmi les mèlilots, nous pouvons citer *Trigonella alba* (Mèlilot blanc). Son miel se caractérise par son arôme délicat, couleur blanche et cristallisation fine.

Son pollen est jaune. Sa forme est subtriangulaire à subsphérique en vue polaire, et prolate en vue équatoriale. L'exine est fine, microréticulée (lumina inférieures à 1 µm) en zone équatoriale, et les columelles ne sont pas visibles. La membrane des colpi est ornée. Les pores sont arrondis légèrement allongés dans le plan équatorial. Sa taille est de 23 - 28 µm. Il ressemble beaucoup à celui de *Trifolium repens*.

Type *Lotus* :

Ce type inclus des espèces du genre *Lotus*.

Le lotier (*Lotus corniculatus*) est une plante herbacée présente en région méditerranéenne à l'état sauvage ou cultivée.

Il s'agit d'une bonne plante nectarifère. Il est possible de trouver du miel monofloral en Italie et en Turquie. Il présente des caractéristiques similaires à celui du Mèlilot blanc.

En France, son pollen est fréquemment trouvé comme pollen d'accompagnement dans les miels de prairie de montagne et il est présent dans la plupart des miels de plaine.

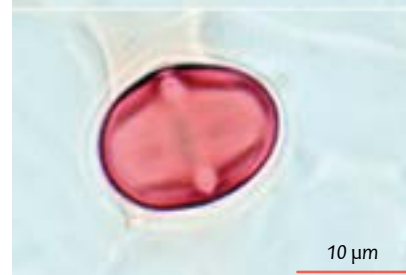
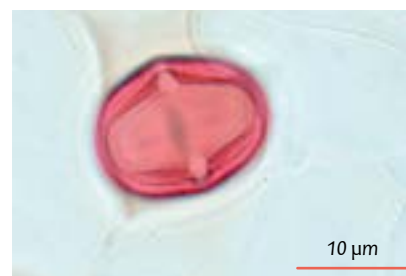
Le pollen du lotier est marron. De petite taille (18 - 21 µm), prolate en vue équatoriale et subcirculaire en vue polaire, son exine est lisse ou microréticulée et d'une épaisseur inférieure 1 µm. Cytoplasme lisse ou très finement granuleux en préparation fraîche.

Nous allons, ensuite, présenter des pollens qui ont une exine nettement psillée ou scabré.



Pollen de *Melilotus alba* acétolysé

@ Bui Thi Mai, M. Girard - CEPAM / C. Gastaldi - ANSES, 2021



Pollen de *Lotus corniculatus* acétolysé

@ Bui Thi Mai, M. Girard - CEPAM / C. Gastaldi - ANSES, 2021



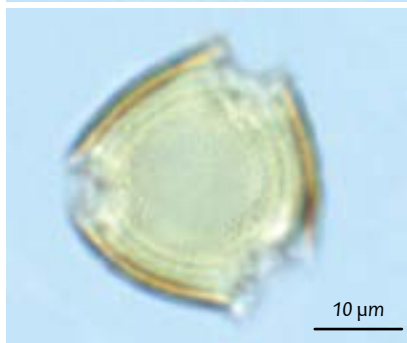
Pollen de *Melilotus alba* frais

@ C. Gastaldi - ANSES, 2021

Type *Robinia* :

Ce groupe pollinique comprend des espèces du genre *Robinia* et *Laburnum*.

Utilisée comme arbre d'ornement et occasionnellement en peuplement forestier, *Robinia pseudoacacia* - Robinier Faux Acacia) est introduite en Europe au 17^{ème} siècle en provenance de l'Amérique du Nord. Il s'agit d'une des meilleures plantes mellifères de la famille. Sa floraison se produit entre mai et juin.

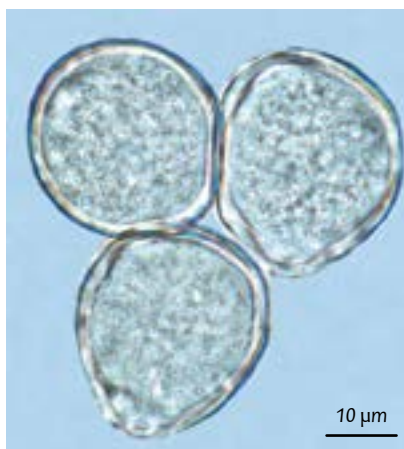


Pollen de *Robinia pseudoacacia*
acétolysé

Le miel monofloral de cette espèce, communément appelé en France « miel d'Acacia », est produit principalement en Italie et ex-Yougoslavie. En France, bien que présent presque sur tout le territoire français, la production de nectar de cette espèce est un peu irrégulière dû à sa sensibilité aux aléas des intempéries printanières.

Excellent miel, il est très clair à l'état liquide et blanc quand cristallisé (la cristallisation est très lente). Il est très doux et parfumé.

Couleur gris verdâtre, son pollen est tricolpé, subcirculaire à subtriangulaire en vue polaire et suboblate en vue équatoriale. De taille moyenne, il mesure entre 24 et 30 µm. L'exine est psilate-scabrate, et les columelles à peine visibles. La membrane des colpi est ornée. Les colpi ont des bords nets assez irréguliers et des extrémités arrondies. Le pollen frais présente un cytoplasme lisse ou finement granuleux.



Pollen de *Robinia pseudoacacia* frais

Bibliographie

Beug, H. J. 2004. Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Dr. F. Pfeil. München.

Erdtman, G. 1952. Pollen Morphology and Plant Taxonomy. Angiosperms. The Chronica Botanica Co. Waltham, Mass., U.S.A.

Faegri, K. Iversen, J. 1989. Textbook of Pollen Analysis. Fourth edition. Alden press, London.

FranceAgrimer (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation). 2017. La liste des plantes attractives pour les abeilles - Plantes nectarifères et pollinifères à semer et à planter.

<https://www.apiservices.biz/fr/11-all/fr/bases-de-donnees/63-flore-apicole-mondiale-xls-344-ko>

https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_mellifères_en_Europe - Maurizio, A., Louveaux, J. 1965. Pollens de plantes mellifères d'Europe - II. Pollen et spores, Vol III (2) :219-246.

Maurizio A., Louveaux J. 1965. Pollens de plantes mellifères d'Europe. Union des Groupements Apicoles Français, Paris, 148 pp.

Moore, P., Webb, J., Collinson, M. 1999. Pollen Analysis. Second edition. Blackwell Science. University Press, Cambridge, UK.

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

Reille, M. 1992. Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du Nord. Laboratoire de botanique historique et palynologie, CNRS Marseille. Edité par Louis-Jean, Gap, France. 520 pp. ; 1995 Suppl. 1, 329 pp. ; 1998 Suppl.2, 523 pp. ; 1999 Index, 243 pages.

Ricciardelli D'Albore, G. Mediterranean Melissopalynology. 1998. Istituto di Entomologia Agraria. Università degli Studi di Perugia.

Sabot, J., Hardy, M.T. 1980. 150 plantes mellifères- culture, multiplication. La maison Rustique ; 95 pages.

Schweitzer, P. 2018 Analyse pollinique des miels : Les Fabaceae. Abeilles de France N° 1053, 1054, 1055, 1056.

Silberfeld, T., Reeb, C. 2016. Les plantes mellifères. Guide Delachaux. Delachaux et Niestlé. Paris. 255 pages.

@ C. Gastaldi - ANSES / T. Cathala - DRAAF Occitanie, 2021

MOTS CLÉS :
palynologie, Fabaceae,
Tricolporés réticulés,
Trigonella, Lotus,
Tricolporés psilés/scabrés,
Robinia



Agir pour la santé des pollinisateurs, c'est agir pour le bien-être humain !

Dans un contexte de diminution des pollinisateurs en quantité et en diversité, il est pertinent de s'interroger sur notre dépendance envers ces derniers. Par leur présence, leurs services, leurs produits dérivés et les mesures environnementales qui sont prises en leur faveur, les pollinisateurs jouent un rôle positif et non négligeable sur la santé humaine. Une récente étude menée par Garibaldi et al. (2021) démontre que la santé humaine est directement ou indirectement dépendante de la santé des pollinisateurs. Cette étude innove en justifiant les mesures environnementales prises en faveur des pollinisateurs par leurs impacts positifs sur la santé humaine. Cette approche a le mérite de toucher une plus grande tranche de la population qu'uniquement la niche des apiculteurs et des naturalistes se souciant de la santé des pollinisateurs.

L'approvisionnement en nutriments

La pollinisation joue un rôle clé dans l'approvisionnement alimentaire. Dans un premier temps, les trois quarts des types de cultures alimentaires mondiales les plus productives bénéficient au moins partiellement de la pollinisation animale et 35 % de la production agricole globale dépend complètement de la pollinisation. Ces dernières cultures bien moins conséquentes en termes de volume de production agricole et d'apport en calories sont d'une grande importance par leurs apports en micronutriments. Sans la pollinisation, il est estimé que l'offre en aliments riches en micronutriments telles que les fruits, les légumes et les noix baisserait à 22 % pour les fruits et les noix et à 16 % pour les légumes par rapport à la production actuelle. Ensuite, la pollinisation joue un rôle clé dans l'apport en vitamines et en micronutriments. Une forte variabilité de cet apport peut être observé en fonction des régions du globe. En moyenne, 7 % des folates, 20 % des vitamines C et 41 % des vitamines A du bol alimentaire sont fournis par des cultures dépendantes de la pollinisation.

Photo : Jean-Pierre Haquin

Enfin, la pollinisation influe sur la qualité et sur les propriétés bénéfiques de certaines récoltes. Pour les amandes, on observerait en effet une augmentation des bienfaits cardiovasculaires lorsque les amandiers sont pollinisés.

Dans un contexte général de diminution des pollinisateurs, les populations fortement dépendantes de ces derniers sont jusqu'à trois fois plus susceptibles de souffrir de carences en vitamines et en nutriments. Les familles monoparentales à faible revenu y sont encore plus exposées. Les ménages les plus pauvres ne consommant pas de produit d'origine animale et dépendant donc d'avantage des productions agricoles nécessitant la pollinisation se retrouvent d'autant plus vulnérables. Dans ce contexte, certaines études se sont intéressées aux déficiences en micronutriments et aux taux de morbidité humaine si tous les pollinisateurs venaient à disparaître.

L'approvisionnement en médicaments

La contribution des pollinisateurs dans le domaine médical peut être à la fois

directe (via la production de miel, de pollen, de propolis, de cire, de gelée royale et de venin d'abeilles) et indirecte (via la pollinisation des plantes mellifères médicinales) (voir figure).

Les matrices apicoles en médecine

Le miel a prouvé son efficacité dans le traitement des maux bénins (la toux pour les enfants ou des plaies) et l'utilisation de produits issus des abeilles mellipones est fréquentes dans la médecine traditionnelle. Parmi les multiples propriétés médicinales des produits de la ruche, les propriétés anti-bactériennes présentent un intérêt particulier pour la lutte contre des souches de bactéries résistantes aux antibiotiques.

Les plantes médicinales

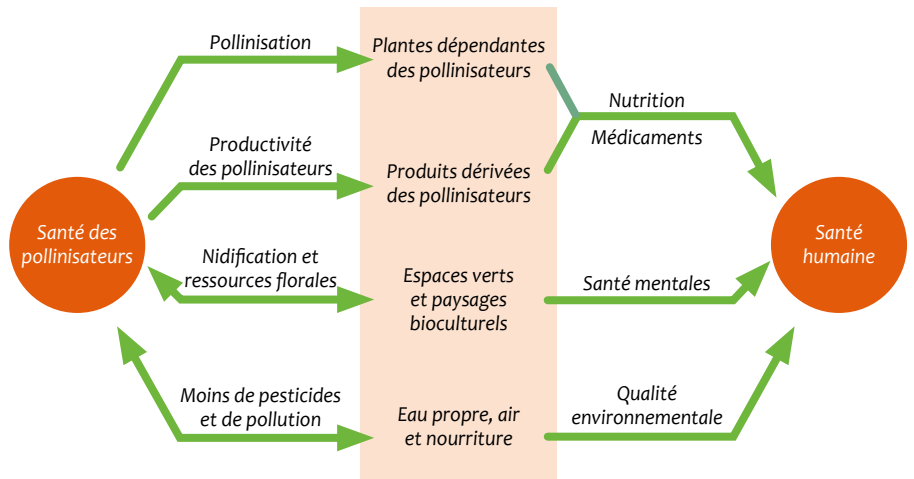
Les produits médicaux issus de plantes médicinales dépendent des pollinisateurs à la fois pour permettre la reproduction de la plante mais également pour permettre la formation de certaines parties de cette plante. La pollinisation joue un rôle majeur dans la médecine car 80 % de la population mondiale dépend de la phytothérapie et les 2 grandes familles de plantes médicinales (*Lamiacée* et *Fabaceae*) sont considérées comme fortement entomophiles. De plus, la majorité des plantes médicinales (96 %) sont des plantes à fleur qui nécessitent pour la plupart (dans 87 % des cas) d'être pollinisées par des animaux.

Impacts de la diminution des pollinisateurs

La diminution des pollinisateurs réduit la quantité et la qualité des plantes médicinales dépendantes des pollinisateurs. Ce sont les populations à bas revenu qui en pâtissent le plus étant donné qu'elles ont moins accès aux traitements plus conventionnels.

Le maintien des espaces verts

Les espaces verts sont des espaces de détente, qui permettent de faire du sport et qui *in fine* favorisent la santé humaine, voire améliorent le système immunitaire. Le contact avec la nature dans ces espaces réduit également le stress émotionnel ou physique et encourage la sociabilisation. Or le maintien de ces espaces verts dépend à la fois des mesures mises en place pour les pollini-



sateurs et de la pollinisation (voir figure). Les jardins, les parcs et les zones agricoles dans les milieux urbains et ruraux accueillent une grande diversité de plantes (dont certaines sont appréciées esthétiquement par les citoyens) qui dépendent des pollinisateurs pour leur reproduction. Outre la santé humaine, les espaces verts sont également bénéfiques pour la santé des pollinisateurs en leur procurant de la nourriture et le logis en milieu rural ou urbain.

La réduction des pollutions environnementales

De manière générale, les initiatives de conservation des pollinisateurs encouragent la présence de milieux non pollués. Les bonnes pratiques visant à favoriser un environnement sain pour les pollinisateurs nous garantissent également un environnement sain (voir figure) et améliorent la qualité de l'habitat.

En conclusion :

Vous l'aurez compris, il existe un lien fort entre la santé humaine et la santé des pollinisateurs. Selon Garibaldi et al. (2021), ce lien est tellement fort que la diversité des pollinisateurs pourrait servir d'indicateur de la santé humaine. L'ensemble de l'entomofaune dans toute sa diversité et les mesures mises en place en sa faveur influent positivement sur la santé humaine. Cette relation forte souligne une fois de plus l'importance de la préservation de la biodiversité et plus particulièrement des pollinisateurs.



Référence:

Garibaldi, Lucas A., et al. "Exploring connections between pollinator health and human health." *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 377.1853 (2022): 20210158.

MOTS CLÉS :
santé humaine, pollinisateurs, biodiversité, nutriments, médicaments, espaces verts, pollution.

RÉSUMÉ :

Les mesures mises en place pour les pollinisateurs ont un impact positif sur la santé humaine, notamment pour l'approvisionnement en nutriments et en médicaments, l'amélioration de la santé mentale et la réduction des pollutions environnementales.



L'abeille, une alliée venimeuse dans la lutte contre le cancer

Dix millions, c'est le nombre de personnes décédées des suites d'un cancer dans le monde en 2020. Selon l'OMS, ce chiffre s'élèverait à 16,3 million/an d'ici 2040^{1,2}. Pour tenter de freiner l'augmentation des décès liés aux cancers, les campagnes de prévention et de dépistage abondent et les efforts menés dans la recherche de traitements curatifs efficaces s'intensifient. Depuis une dizaine d'années, les scientifiques étudient le potentiel du venin d'abeille comme traitement complémentaire plus naturel et moins agressif que les médicaments de chimiothérapie utilisés actuellement.



Le venin d'abeille est principalement produit par les abeilles ouvrières³. Cette substance complexe composée à plus de 80 % d'eau est caractérisée par divers composés : des protéines, des enzymes, des sucres, des acides aminés et des minéraux^{4,8,9}. Les bienfaits du venin d'abeille en apithérapie sont rapportés depuis des siècles^{4,5,6,7}. Ainsi, la médecine a toujours reconnu les activités anti-inflammatoires et anti-oxydantes du venin dues à la présence prépondérante d'une protéine : la **méllitine**^{6,7,16}.

Venin d'abeille et cancer

Dans le domaine de la cancérologie, les oncologues recommandent parfois la phytothérapie ou l'homéopathie pour soulager les douleurs des patients malades¹⁰. Néanmoins, la médecine occidentale reste très prudente vis-à-vis des méthodes de traitements alternatives dû au **manque de données scientifiques significatives concernant leur efficacité**^{10,11}.

Il en est tout autrement pour la médecine orientale ! À Pékin, une célèbre clinique spécialisée dans l'apipuncture^a accueille des dizaines de patients par jour¹³. Cette méthode traditionnelle est sérieusement considérée comme un traitement

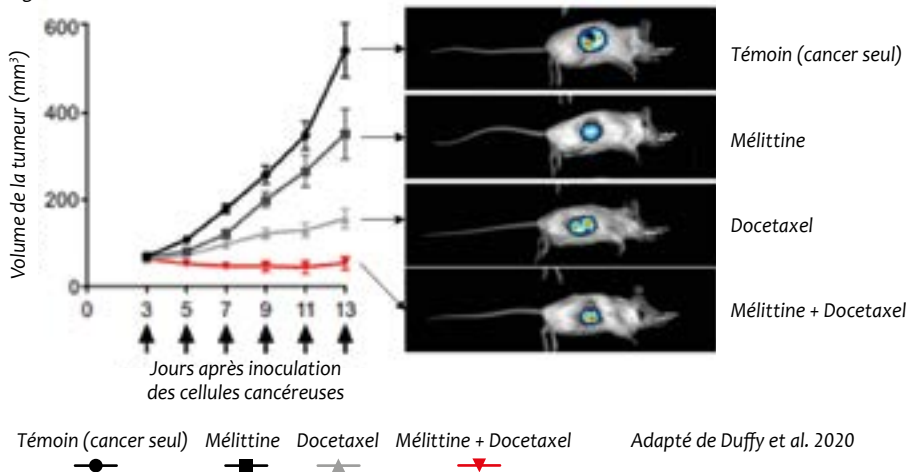
complémentaire à la médecine conventionnelle pour alléger les douleurs de patients souffrant d'un cancer^{12,13}.

Le venin contre la résistance des cellules cancéreuses

Constatant le curieux succès du venin d'abeille en Chine, **pourrait-on rassembler des données scientifiques robustes qui attestent de l'efficacité du venin d'abeille sur le développement des cancers afin de légitimer et généraliser son utilisation dans la médecine occidentale ?** Les scientifiques ont tout intérêt à se pencher sur la question puisqu'ils font face à un problème de taille : l'apparition des résistances.

En effet, ces dernières années ont été marquées par l'utilisation intensive des médicaments de chimiothérapie. Sur le long terme, les cellules cancéreuses deviennent progressivement résistantes face aux médicaments qui deviennent alors bien moins efficaces^{4,14}. Pour limiter l'apparition de ces résistances, **il faut donc élaborer de nouveaux traitements anti-cancer moins dépendants de la chimiothérapie**. L'intérêt des chercheurs se porte ici sur le venin d'abeille : une

Fig. 1



substance naturelle sollicitée en médecine chinoise, largement disponible à travers le monde et moins coûteuse à produire que les produits de chimiothérapie¹⁴.

Dès lors, une stratégie de traitement récemment étudiée consiste en l'utilisation combinée du venin d'abeille et d'une dose réduite de médicaments anticancéreux. C'est ainsi que Duffy et al. (2020) a recherché l'impact de la mélittine préalablement isolée du venin d'abeille sur le développement d'une tumeur se comportant comme le cancer du sein chez des souris.

L'étude rapporte que l'injection intratumorale combinant la mélittine et le docétaxel[®] induit la mort cellulaire et réduit significativement la prolifération des cellules cancéreuses. Finalement, ces deux effets résultent en une diminution plus importante du volume de la tumeur que la diminution de volume tumoral observée suite à l'injection unique de mélittine ou du médicament (Fig.1). Ces résultats supposent donc qu'un traitement alliant la mélittine et un médicament moins dosé mène à une plus grande efficacité de réduction de la tumeur tout en limitant sa capacité d'adaptation et par conséquent les risques de développement de résistances¹⁴.

Mécanismes d'action du venin d'abeille sur les cellules cancéreuses

Le spectre de mécanismes d'inhibition du venin d'abeille et de la mélittine s'étend au-delà de la mort cellulaire et de la réduction de la prolifération des cellules cancéreuses (Fig. 2).

Plusieurs études ont mis en lumière l'action inhibitrice du venin d'abeille sur les processus d'invasion des cellules cancéreuses dans le reste du corps⁴. Ces cellules appelées métastases détruisent les cellules saines ou induisent l'angiogénèse soit « la formation de nouveaux capillaires à partir des vaisseaux existants »⁴, si bien que ces deux mécanismes distincts permettent la colonisation du cancer dans une nouvelle partie du corps. Les études indiquent que **l'injection de venin d'abeille dans les cellules des cancers de la peau, du cerveau ou des poumons inhibe les activités métastatique et angiogénique des cellules malades** et par conséquent la progression du cancer dans les cellules saines⁴.

Fig. 2



Par ailleurs, l'inflammation observée dans le cas de maladies chroniques telles que la sclérose ou les rhumatismes est une réaction déclenchée par les cellules malades qui favorise la prolifération de la maladie^{4,15}. Des études démontrent que **la réaction d'inflammation, la prolifération cellulaire et finalement le développement de la maladie sont réduits après un traitement des cellules malades au venin d'abeille**. De la même manière, le venin pourrait s'avérer efficace pour combattre l'inflammation déclenchée par le développement de certains cancers mais cette hypothèse reste encore à vérifier⁴.

Un parcours prometteur semé d'embûches

Les études récentes incitent à penser que le venin d'abeille pourrait être intégré dans les futurs protocoles de traitement en cancérologie. Mais la plupart de ces études ont été réalisées sur des cellules humaines⁴ (*in-vitro*) et l'effet anti-cancer du venin reste à prouver sur des individus malades (*in-vivo*). L'utilisation médicale du venin d'abeille soulève donc encore des questions : quels sont les risques que le patient développe une allergie après un traitement au venin ? Quelle dose doit être administrée pour assurer une efficacité sans danger ? Comment certifier l'activité anti-cancer du venin s'il est métabolisé dans le corps humain et éliminé ? C'est avec plein d'espoir que les chercheurs s'activent pour trouver les réponses à ces questions afin de mieux comprendre l'action du venin d'abeille sur les cellules cancéreuses. L'avancée des connaissances dans ce domaine permettra à l'avenir de mettre en place des nouveaux traitements efficaces et durables qui limiteront l'impact des cancers sur la santé humaine.

Glossaire :

(a) Injection de venin d'abeille sur des points particuliers du corps

(b) Médicament fréquemment utilisé en chimiothérapie

Ressources :

1. Cancer today, <http://gco.iarc.fr/today/home>.

2. Cancer Tomorrow, https://gco.iarc.fr/tomorrow/en/dataviz/isotype?types=1&single_unit=500000&sexes=2.

3. Srabe - Les produits de la ruche, <https://www.apibxl.be/index.php/les-produits-de-la-ruche>.

4. Varol, A., Sezen, S., Evcimen, D., Zarepour, A., Ulus, G., Zarrabi, A., Badr, G., Daştan, S.D., Orbayoğlu, A.G., Selamoğlu, Z., Varol, M., 2022. Cellular targets and molecular activity mechanisms of bee venom in cancer: recent trends and developments. *Toxin Reviews* 0, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.toxrev.2021.1024576>

5. Zhang, S., Liu, Y., Ye, Y., Wang, X.-R., Lin, L.-T., Xiao, L.-Y., Zhou, P., Shi, G.-X., Liu, C.-Z., 2018. Bee venom therapy: Potential mechanisms and therapeutic applications. *Toxicon* 148, 64–73. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2018.04.012>

6. Wehbe, R., Frangieh, J., Rima, M., El Obeid, D., Sabatier, J.-M., Fajloun, Z., 2019. Bee Venom: Overview of Main Compounds and Bioactivities for Therapeutic Interests. *Molecules* 24, 2997. <https://doi.org/10.3390/molecules24162997>

7. Hoyt, J., 2015. Literature Review of Bee Venom Therapy: Mechanisms of Action and Selected Therapeutic Uses. *Oriental Medicine Journal* 23.

8. Pucca, M.B., Cerni, F.A., Oliveira, I.S., Jenkins, T.P., Argemí, L., Sørensen, C.V., Ahmadi, S., Barbosa, J.E., Laustsen, A.H., 2019. Bee Updated: Current Knowledge on Bee Venom and Bee Envenoming Therapy. *Frontiers in Immunology* 10. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2019.02090>.

9. Rodríguez, M., Núñez Estévez, B., Soria López, A., Simal-Gandara, J., 2020. Bee Venom: An Updating Review of Its Bioactive Molecules and Its Health Applications. *Nutrients* 12, 1–27. <https://doi.org/10.3390/nu12113360>

10. Molassiotis, A., Fernandez-Ortega, P., Pud, D., Ozden, G., Scott, J.A., Panteli, V., Margulies, A., Browall, M., Magri, M., Selvekerova, S., Madsen, E., Milovics, L., Bruyns, I., Gudmundsdottir, G., Hummerston, S., Ahmad, A.M.-A., Platin, N., Kearney, N., Patiraki, E., 2005. Use of complementary and alternative medicine in cancer patients: a European survey. *Annals of Oncology* 16, 655–663. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdl110>

11. Herbal medicine | Complementary and alternative therapy | Cancer Research UK, <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/cancer-in-general/treatment/complementary-alternative-therapies/individual-therapies/herbal-medicine>.

12. Yang, W., Zhang, Y., Yang, G., Geng, Y., Chen, D., Wang, J., Ye, Y., Wang, H., Xia, D., Hu, F., Jiang, J., Xu, X., 2021. Anti-PD-1 Immunotherapy and Bee Venom for Relapsed and Refractory Liposarcoma: A Case Report. *Frontiers in Oncology* 11

13. Bee Sting Therapy to Cure Cancer, Arthritis in China, <https://food.ndtv.com/health/bee-sting-therapy-to-cure-cancer-arthritis-in-china-693750>.

14. Duffy, C., Sorolla, A., Wang, E., Golden, E., Woodward, E., Davern, K., Ho, D., Johnstone, E., Pflieger, K., Redfern, A., Iyer, K.S., Baer, B., Blancafort, P., 2020. Honeybee venom and melittin suppress growth factor receptor activation in HER2-enriched and triple-negative breast cancer. *npj Precis. Onc.* 4, 1–16. <https://doi.org/10.1038/s41698-020-00129-0>

15. Masjedi, A., Hashemi, V., Hojjat-Farsangi, M., Ghalamfarsa, G., Azizi, G., Yousefi, M., Jadidi-Niaragh, F., 2018. The significant role of interleukin-6 and its signaling pathway in the immunopathogenesis and treatment of breast cancer. *Biomedicine & Pharmacotherapy* 108, 1415–1424. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.09.177>

16. doi.org/10.1016/j.biopha.2018.09.177

MOTS CLÉS :

apithérapie, venin, cancer, santé, recherche

RÉSUMÉ :

connaissances actuelles concernant le potentiel d'action et les mécanismes ciblés par le venin d'abeille dans la lutte contre le cancer.



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



Fabriquée en France

Nos Fabrications pour l'Apiculture

Le TUNNEL à POLLEN
pour Fond D10
Ventilation Totale

Nouveauté

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
Coupelle, 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 !





Cultiver **la différence** en apiculture

Aujourd'hui plus que jamais, le concept d'inclusion sociale est partout : mannequin grande taille, vice-présidente noire ou danseur paraplégique. En 2022, notre société prône ainsi le « tout est possible et pour tous ». Au placard les critères de poids, de couleur de peau, de genre ou de handicap. Tous les corps de métiers se doivent d'être inclusifs. Et le secteur de l'apiculture n'échappe pas à la règle face à une personne à mobilité réduite, malgré les charges physique et organisationnelle du métier d'apiculteur. Pour vous le prouver, nous sommes partis à la rencontre de Patrice Le Rouzic, apiculteur à Awans et gestionnaire du « Jardin du Manchot ». Le temps d'un entretien, il partage avec nous son quotidien bien rempli...

DA - Bonjour Patrice, où sommes-nous ?

PLR - Bienvenue à Awans ! Nous sommes dans la maison que j'ai achetée il y a 7 ans. C'est une vieille ferme que je rénove petit à petit moi-même. A terme ce sera un lieu professionnel avec une cuisine et une boutique pour pouvoir vendre mes produits de la ruche.

Toutes vos ruches sont ici alors ?

Non, ici c'est le rucher d'élevage. J'ai aussi des ruches à Anthisnes et près de Ferrières. L'avantage de la région, c'est les grandes cultures. Mais c'est aussi un inconvénient parce qu'en dehors des grosses floraisons, il y a un manque. Par exemple, actuellement, on est en fin de colza et je manque de pollen.

Alors comment améliorer le potentiel de la région ?

Ah, il faut planter ! C'est de la responsabilité de l'apiculteur de faire pression sur nos communes et sur nos voisins pour tondre moins ou planter plus.

C'est vrai que bon nombre d'apiculteurs font face à une pénurie de ressources florales diversifiées. Justement au niveau des communes, comment peut-on agir ?

Moi j'essaie de dénoncer ça avec humour sur les réseaux. Cette année, je compte interpeller les personnes en charge de l'environnement au niveau de la commune. Il y a aussi des initiatives positives dans le secteur que je salue, comme « Planteur d'avenir », un collectif de bénévoles qui plantent des haies aux bords des champs. Les communes ont un rôle à jouer pour promouvoir le développement de ces initiatives indispensables.



Fred Delsenne



Vous être donc très impliqué vis-à-vis de la biodiversité.

Pour moi, l'apiculture reste une affaire mais les abeilles sont des sentinelles : si elles n'ont pas de pollen, les autres insectes non plus. L'apiculteur a le devoir d'alerter sur les manques. Cet été je vais faire une petite conférence dans le village d'à côté sur le partenariat entre apiculteur et agriculteur. Au final, on fait le même travail : on extrait l'or de la terre. Mais il y a une incompréhension des deux mondes qu'on peut éviter en s'informant sur les rôles de chacun. Il faut aussi susciter l'intérêt des agriculteurs pour l'apiculture. En attendant, à cause de la variété florale très étroite de la région, je suis obligé de déplacer mes ruches ailleurs si je veux avoir une apiculture performante.

Du coup, il y a toute une gestion derrière le déplacement des ruches d'un endroit à un autre ?

Pas vraiment. Ce n'est pas très compliqué pour moi parce que j'ai des ruches



Fred Delsemme



Doriane Alberico

sur le terrain de mes parents et de mon frère. En parallèle, j'envisage de construire un rucher mobile : une sorte de rucher sur roulette qu'on fixe comme une remorque et qu'on déplace facilement. Ça me permettrait de faire hiverner un rucher dans le jardin ou d'amener facilement les ruches dans un endroit spécifique sans trop les déranger.

J'aperçois vos ruchettes de fécondation. Vos abeilles ont l'air très calmes...

Oui, ce sont des Buckfast. Je fais très attention à la génétique de mes abeilles et à leur agressivité. Si j'ai une colonie agressive, je la divise pour résoudre le problème. Je sélectionne mes abeilles sur base de ce qui me convient, à savoir la douceur et la longévité : plus l'abeille a vécu longtemps sur mon rucher, plus elle sera adaptée à son milieu.

Et l'élevage se passe bien ?

Plutôt oui, ça fait 4 ans que je n'ai plus acheté de reine. Je produis mes reines moi-même et j'aimerais bien en vendre à terme. En fait, depuis 7 ans je double mon cheptel chaque année. J'ai une trentaine de ruches aujourd'hui mais j'atteins progressivement ma limite physique et je ne veux pas aller trop loin si je veux continuer à bien gérer mes ruches. D'où mon désir de lancer la production de gelée royale.

Chouette ! Vous en produisez déjà ?

Pour l'instant, je produis de la gelée royale juste pour une consommation personnelle. C'est passionnant à faire et on envisage de travailler en duo avec ma compagne. La production de gelée royale est plus technique, demande un suivi plus régulier et plus de présence au rucher. Mais c'est moins physique pour moi et c'est une façon de diversifier mon activité.

Justement, vous avez d'autres idées de diversification ?

Oui, je fais aussi du pain d'épice que je vends à des événements locaux ou sur des marchés. Ça permet de se faire connaître, de vendre son miel tout en le valorisant. J'ai envie de montrer au public qu'on peut faire autre chose avec le miel. C'est un produit tellement savou-

reux que je veux encourager son utilisation à la place du sucre raffiné. Souvent les gens utilisent le miel comme pâte à tartiner, et je pense qu'il vaut mieux que ça !

C'est vrai que les gens ne pensent pas forcément à utiliser le miel autrement...

En tant qu'apiculteur, c'est aussi notre travail de communiquer et de valoriser nos produits auprès du client.

Et très souvent une bonne valorisation des produits passe par une bonne stratégie de marketing, non ?

Oui. C'est pour ça que je travaille beaucoup sur l'esthétique de mes pots de miel. Je m'occupe du graphisme, des étiquettes, du site internet et de la communication. Je le fais parce que j'adore ça. C'est important parce qu'on mange avec les yeux. D'autant plus qu'on fait le miel avec cœur et travailler l'emballage c'est aussi valoriser ce travail.

Mais ça demande du temps et des ressources. Comment financez-vous votre activité ?

En fait, toute la difficulté du handicap c'est que l'accès au crédit n'est pas simple même si je reçois des allocations. Celles-ci sont calculées suivant des points de non-capacité. Si je développe une activité professionnelle, je perds des points et donc une partie de mon revenu. C'est un frein : on a envie de se lancer en apiculture mais on veut aussi assurer nos arrières. Au final, pour une personne à mobilité réduite, l'apiculture est difficile mais l'entreprenariat l'est tout autant !

Mais vous avez quand même trouvé une solution pour continuer votre activité ?

Du coup, je fonctionne en asbl (Puzzle asbl) parce que je ne peux pas avoir de revenus supplémentaires au risque de perdre mes allocations. Je dois d'abord développer une affaire stable pour être sûr de dégager un revenu stable sur le long terme. J'ai créé l'asbl Puzzle pour les personnes à mobilité réduite. Elle m'a permis de financer mes membres électroniques, de me lancer et d'acheter mes premières ruches. Aujourd'hui, tout est financé par les abeilles !



Donc actuellement, ce jardin c'est d'abord pour faire du miel ?

Oui. Mais avec ce jardin, j'ai aussi envie d'ouvrir l'apiculture à tout personne à mobilité réduite. Je me rends bien compte que ce n'est pas évident. J'ai été dans des écoles d'apiculture, j'ai rencontré des apiculteurs et à chaque fois on m'a dit que ce n'était pas possible. Je suis allé dans des ruchers écoles mais ça m'a un peu refroidi parce qu'on m'a dit que ce n'était pas facile pour eux de m'accueillir et les ruchers ne sont pas adaptés. Alors je me suis lancé tout seul.

Mais comment vous-êtes-vous formé alors ?

J'ai lu énormément. Je pose aussi des questions sur les réseaux et je connais des apiculteurs chevronnés qui me répondent très vite. Il y a toujours des rencontres et des échanges où je trouve les réponses à mes questions. J'ai fait mes erreurs aussi et ça m'a permis d'avoir une expérience irremplaçable.



Donc votre souhait, c'est de faire de l'apiculture votre travail ?

Pour l'instant l'activité ne me rapporte rien, c'est l'asbl qui rapporte des fonds réinvestis chaque année. Mais oui, l'objectif c'est de dégager un mi-temps et de me développer. Pour en faire une affaire qui tourne, il faut s'autofinancer et je suis en pleine recherche de financements alternatifs. Mais je suis devenu papa, je fais du théâtre, je dois entretenir le jardin, cela prend du temps.

D'ailleurs, il semble très florissant ce jardin. C'est le fameux « Jardin du Manchot » ?

Oui, le « Jardin du Manchot » est une excroissance de l'asbl Puzzle. C'est une activité plus personnelle que je partage sur les réseaux où je parle de moi et de mes aventures. Je communique plus

librement et je me permets de faire plus d'humour. Dans le jardin, j'ai une zone sauvage que je laisse se développer. J'ai planté des fruitiers un peu partout et une haie mellifère le long de la clôture. J'essaie de favoriser les plantes d'intérêt, comme ce qui attire les pollinisateurs et qui prend le pas sur l'ortie. Je ne sauverai pas le monde mais au moins je peux sauver mon jardin...

Un bel exemple de biodiversité ! D'où vient cette envie d'aménager un jardin ?

A la base, j'avais créé ce jardin pour être en autonomie alimentaire après 3 ans. Mais après 6 mois, j'avais déjà atteint mon objectif ! J'ai remarqué qu'il me manquait une chose : du sucre. Mais comment amener du sucre au jardin ? J'ai pensé au miel, à obtenir des ruches et j'ai commencé comme ça.



Fred Delsenne

Aujourd'hui il n'existe pas de structure apicole qui forme les personnes à mobilité réduite ?

Je ne connais pas de rucher école qui accueille des personnes en chaise roulante. Et pourtant, on peut chercher à faire une apiculture différente pour le plaisir en adaptant les ruchers pour les fauteuils roulants. Au final, pour une abeille, on est tous des voleurs de miel, qu'on soit handicapé ou pas. Ce qui compte, c'est qu'on soit apiculteur. Donc je pratique une apiculture comme n'importe qui. Je n'ai pas spécialement besoin d'adaptation.



Doriane Alberico

Pas d'adaptations particulières donc, mais un peu de bricolage quand même dans votre atelier...

Voilà, ici j'ai mon atelier bois. Au début, je n'étais pas très satisfait des nourrisseurs en plastiques alors j'ai commencé à fabriquer mes propres nourrisseurs. Puis, petit à petit, j'ai commencé à construire des ruchettes en bois. C'est bien pratique parce que si je ne trouve pas ce que je veux, je tente de le faire moi-même et si c'est mal fait, je ne peux en vouloir qu'à moi-même... (rire).

C'est aussi gratifiant d'avoir son propre matériel personnalisé !

Oui, mais ça prend du temps du coup on ne peut pas s'agrandir vite. J'ai choisi le bois parce que je n'aime pas trop le plastique mais ce n'est pas parfait : outre son coût, l'hivernage ne se passe pas toujours bien dans le bois et la durée de vie de la ruche en bois est plus limitée. Économiquement, je ne suis pas sûr que ce soit rentable mais je le fais parce que j'adore travailler et puis je développe un travail sur-mesure. Si je vois qu'une ruche a un défaut, je la corrige et m'améliore l'année suivante. Au final, je n'ai pas besoin de grand monde pour travailler et avancer dans mon activité, ça reste une belle victoire.

Je vois que vous travaillez avec des ruches Dadant ?

Oui, au départ j'ai reçu une ruche Dadant et j'ai spontanément continué avec des Dadants à 10 cadres. Mais ce n'est pas le meilleur choix et ça reste trop lourd pour moi. Je soulève toutes mes ruches avec ma nuque à l'aide d'un support autour de mon dos mais quand elles sont pleines, ça fait 40 à 50 kg ! Ça fonctionne mais je suis épuisé à la fin de la journée.

Comment contournez-vous cette contrainte ?

Je n'ai pas encore les moyens de m'équiper, mais je suis justement en train de construire un engin de levage. Une autre partie de la solution, c'est de passer progressivement en divisible. Je travaille aussi avec des petits ruchers. Je préfère avoir plus de ruchers avec moins de ruches, ça simplifie la logistique et réduit les efforts physiques pour les contrôler.

Mais cette année, un stagiaire en formation à la FRPLA (Fédération Royale Provinciale Liégeoise d'Apiculture) m'accompagne. Il m'aide à faire les greffages et les contrôles sur les ruches. C'est une aide précieuse et comme il n'habite pas loin, je pense qu'on collaborera dans le futur.

Au-delà du matériel, devez-vous adapter votre technique apicole ?

A nouveau, il n'y a pas vraiment d'adaptations. Il faut surtout chercher du confort dans sa manière de travailler. Par exemple : pour attraper un cadre, je le prends au milieu. Ce n'est pas quelque chose qu'on voit souvent mais c'est ce qui me correspond le mieux et ça fonctionne. Pendant la récolte, j'ai un petit tracteur avec une remorque et je mets mes hausses dessus. Plutôt que de soulever une hausse bien lourde, je transfère cadre par cadre. Chaque année je trouve de nouvelles astuces et ça me permet de m'améliorer en permanence.

Que peut-on répondre à quelqu'un qui pense que le handicap est une contrainte en apiculture ?

Il y a des choses que vous savez faire et d'autres pas. Pourtant, vous ne vous sentez pas spécialement handicapé parce que vous ne savez pas faire telle ou telle chose. C'est pareil pour moi. Dans le monde du handicap, une fois que le deuil est fait, on ne se sent pas spécialement différent. Et les abeilles nous le rappellent : elles me piquent ou me laissent travailler comme n'importe quel autre apiculteur. Pour elles, il n'y a pas de différence. Je suis porteur de différence mais je ne me sens pas spécialement diminué.

On peut dire que tout au long de votre parcours, l'apiculture a été une thérapie pour vous ?

Évidemment. On commence avec une ruche et on prend du plaisir alors on en prend une deuxième. On maîtrise progressivement le processus de division, c'est enrichissant et gratifiant. En termes de quantité, je n'ai pas des récoltes extraordinaires mais ça fonctionne bien. Puis c'est une bonne année pour le miel, pour l'instant le printemps est bon et je pense que ça va faire du bien à beaucoup d'apiculteurs...



Fred Delsemme

Je pense ne pas être le seul à faire de l'apiculture avec un bras. Il y a des apiculteurs qui souffrent de différences mais on ne se connaît pas entre nous. Alors, ce serait bien d'en parler, d'échanger ses expériences et ses astuces.



Patrice Le Rouzic

L'appel est donc lancé ! C'est grâce à la motivation et la passion d'apiculteurs comme Patrice qu'on peut espérer rendre, un peu plus chaque jour, l'apiculture accessible à tou.te.s. Nous lui souhaitons plein succès dans ses futurs projets ! Par ailleurs, vous pouvez suivre les aventures de Patrice sur son site web et sa page Facebook (lejardindumanchot.be).

Vous vendez votre miel sur les marchés ?

De temps en temps, je fais un marché ou deux. Comme j'ai un site internet, je vends souvent en ligne et par les réseaux. J'aime communiquer et montrer comment je suis en train de travailler. Ça permet d'impliquer les clients dans le processus de production. Et puis j'aurai bientôt une petite boutique. Ceci dit, je pense que je n'aurai jamais assez de miel donc je réfléchis à des partenariats avec d'autres apiculteurs de la région qui auraient besoin d'un point de vente.

En parlant de miel, quelle est l'histoire qui se cache derrière votre « miel de manchot » ?

Ah, l'histoire du manchot, c'est un jeu de mot sympa ! C'est parce qu'il me manque un bras et que je suis manchot. Mais c'est aussi un symbole : j'adore cet animal courageux qui vit dans le froid alors que son habitat disparaît sans qu'il n'en soit responsable. En tant qu'apiculteur je me sens parfois comme un manchot, victime du réchauffement climatique, je veux

juste faire mon miel dans un monde plein de difficulté et qui fond petit à petit... L'idée m'est venue à l'époque où je ne marchais pas encore très bien quand des enfants m'ont dit : « tu ressembles à un pingouin ! » Ça m'a fait tellement rire ! C'était tellement spontané et drôle que je me suis dit que j'avais trouvé ma mascotte. Puis sur les marchés les gens se disent « non, il n'a pas osé » et bien si, j'ai osé !

Finalement, c'est un peu cliché ce que je vais dire mais cette différence est devenue une force dans votre activité et vous permet de travailler en autonomie ?

Exactement ! La plupart du temps je suis seul mais parfois je me fais aider par des amis. C'est un bon moment de partage : pour moi, c'est une aide physique et la personne repart avec plein de bons souvenirs et des pots de miel. J'adorerais accueillir une personne à mobilité réduite, ça va venir... D'ailleurs, si quelqu'un souhaite entrer en contact ou avoir des conseils, je suis très ouvert. C'est la raison d'être de ce lieu : partager.

MOTS CLÉS :

entretien, élevage, handicap, Wallonie

RÉSUMÉ :

rencontre avec un apiculteur qui fait de sa différence physique une force dans son métier



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

NATURAL LIFE STYLE Salopettes - Vareuses - Coiffes



www.naturallifestyle.be



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



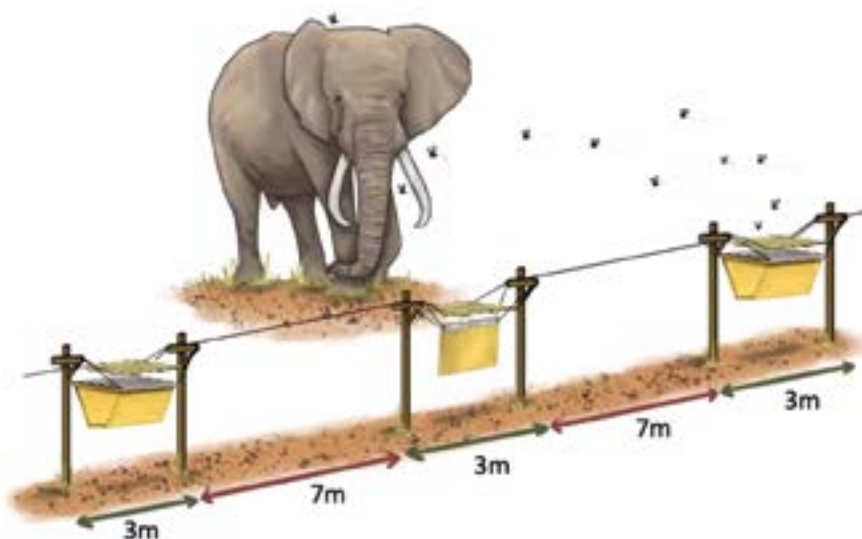
L'abeille et l'éléphant

L'anthropisation du monde ne fait pas bon ménage avec la faune sauvage, particulièrement la grande faune. C'est le cas en Afrique sub-saharienne où la fragmentation des milieux naturels et l'augmentation des activités humaines conduisent à des conflits ouverts entre les hommes et les animaux sauvages. L'éléphant est une des victimes emblématiques de ces conflits. Les dégâts produits par les grands pachydermes, confrontés à un rétrécissement de leur espace vital, a pour conséquence une augmentation incontrôlable du braconnage dont ils sont victimes. Les clôtures électriques sont efficaces mais nécessitent de l'entretien, coûtent cher et ne rencontrent pas l'adhésion des communautés. L'abeille africaine *Apis mellifera scutellata* pourrait bien être une partie de la solution.

Le Dr Lucy E. King est chercheuse associée au Département de zoologie de l'Université d'Oxford. Elle dirige le *Human-Elephant Coexistence Program* « Save the elephants ». Lucy King a grandi en Somalie, au Lesotho et au Kenya et a passé beaucoup de temps dans les parcs nationaux africains pendant son enfance. Regarder la faune a fait grandir sa passion pour la protection des animaux. Au cours de ses études, elle s'est intéressée à la façon dont l'humanité peut coexister avec les animaux sauvages, non pas en les clôturant, mais en trouvant un moyen de coexister pacifiquement. Depuis 2006, elle étudie l'utilisation des abeilles mellifères comme moyen de dissuasion naturel contre les éléphants ravageurs des cultures. De nombreuses publications scientifiques témoignent de l'évolution des solutions proposées.

Le comportement des éléphants face à des abeilles

Les éléphants réagissent au bourdonnement des abeilles agressives en s'éloignant de la source sonore. Les études suggèrent que les éléphants ont conscience de la présence abeilles, qu'ils en conservent la mémoire et qu'ils sont capables de les identifier uniquement par le son. Leur réponse comportementale suggère qu'ils se souviennent ou associent le son des abeilles à un événement historique négatif, qu'il soit d'ordre individuel ou collectif. L'éléphant est conditionné à éviter les bourdonnements d'abeilles soit suite à un apprentissage personnel (en ayant été piqué), soit en ayant observé un autre éléphant se faire



piquer, soit en ayant participé à une fuite collective provoquée par des abeilles dérangées par le troupeau. Cet apprentissage social est capital pour l'intégration expérimentale des éléphanteaux. Les éléphants émettent un cri d'alarme spécifique pour avertir les membres de la famille et inciter le groupe à se retirer d'une éventuelle menace des abeilles.

Une solution rentable

L'idée de s'appuyer sur le comportement, naturel aux éléphants, d'éviter les abeilles pour protéger les agriculteurs a germé. La solution de mettre en place des clôtures-ruches rencontre l'intérêt des communautés qui peuvent non seulement bénéficier d'une protection face aux destructions de leurs cultures mais qui peuvent obtenir un revenu supplémentaire intéressant grâce à la vente de produits à base de miel et de cire. La solution n'apporte pas une protection infaillible mais est suffisante pour fortement dissuader les troupeaux d'approcher des villages et des champs cultivés avec un taux de réussite de 80%. Les frais liés à l'entretien des clôtures sont pris en charge par les revenus tirés de l'apiculture. La solution permet de diversifier les revenus des agriculteurs et d'étendre l'offre alimentaire avec un produit précieux, nutritif qui ne nécessite pas de réfrigération : le miel.

D'après les essais réalisés, les clôtures avec des ruches Kenyane ont un taux d'occupation moyen de seulement 32% et les agriculteurs ont du mal à garder leurs abeilles pendant les saisons sèches. Les récoltes de miel sont également plus faibles qu'avec les ruches Langstroth dans lesquelles les taux d'occupation sont plus élevés et les productions plus



fortes. Des taux élevés d'occupation des ruches a un impact plus élevé pour dissuader les éléphants et pour stimuler les communautés agricoles.

Essaimage d'une solution positive

Des moyens de dissuasion artificiels intégrant des haut-parleurs puissants émettant des sons d'abeilles énervées ont également été testés, avec ou sans la présence de ruches, en particulier au Sri Lanka. Sans les abeilles pour déclencher la réponse de retraite conditionnée, la probabilité que les éléphants s'habituent

à la clôture augmente. Il est donc important de conserver des ruches peuplées dans les clôtures, même si on utilise des sons artificiels en parallèle. Les éléphants d'Asie ont réagi aussi bien que les éléphants d'Afrique aux stimuli. Comme leurs cousins d'Afrique, ils fuient le bruit des abeilles énervées et émettent un grondement infrasonique qui avertit les autres éléphants de la région de se retirer. Aujourd'hui, le dispositif de ruches-barrières a été mis en place avec des résultats socio-économiques positifs dans 84 sites dans 22 pays d'Afrique et d'Asie. L'éléphant n'est plus perçu comme un problème mais comme un atout dans bien des cas.

www.elephantsandbees.com

Références :

King, L. E., Douglas-Hamilton, I., & Vollrath, F. (2007). African elephants run from the sound of disturbed bees. *Current Biology*, 17(19), R832-R833.

King, L. E., Soltis, J., Douglas-Hamilton, I., Savage, A., & Vollrath, F. (2010). Bee threat elicits alarm call in African elephants. *PLoS One*, 5(4), e10346.

King, L. E., Lawrence, A., Douglas-Hamilton, I., & Vollrath, F. (2009). Beehive fence deters crop-raiding elephants. *African Journal of Ecology*, 47(2), 131-137.

King, L. E., Douglas-Hamilton, I., & Vollrath, F. (2011). Beehive fences as effective deterrents for crop-raiding elephants: field trials in northern Kenya. *African Journal of Ecology*, 49(4), 431-439.

King, L. E., Lala, F., Nzumu, H., Mwambingu, E., & Douglas-Hamilton, I. (2017). Beehive fences as a multidimensional conflict-mitigation tool for farmers coexisting with elephants. *Conservation Biology*, 31(4), 743-752.

King, L., Pardo, M., Weerathunga, S., Kumara, T. V., Jayasena, N., Soltis, J., & de Silva, S. (2018). Wild Sri Lankan elephants retreat from the sound of disturbed Asian honey bees. *Current Biology*, 28(2), R64-R65.

van de Water, A., King, L. E., Arkajak, R., Arkajak, J., van Doormaal, N., Ceccarelli, V., ... & Matteson, K. (2020). Beehive fences as a sustainable local solution to human-elephant conflict in Thailand. *Conservation Science and Practice*, 2(10), e260.

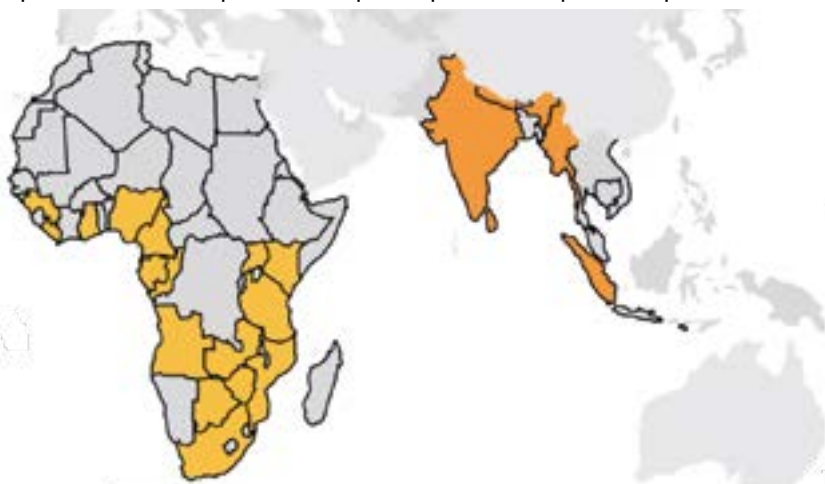
Soltis, J., King, L. E., Douglas-Hamilton, I., Vollrath, F., & Savage, A. (2014). African elephant alarm calls distinguish between threats from humans and bees. *PLoS One*, 9(2), e89403.

MOTS CLÉS :

animaux, nature, économie, autres pays, Afrique, Asie

RÉSUMÉ :

succès de l'utilisation de ruches dans des barrières pour protéger les villages et les cultures d'Afrique et d'Asie des ravages causés par les éléphants





Les analyses

à partir du 01/07/2022



Analyses des miels

- Humidité
- HMF
- Indice de saccharase
- pH
- Conductivité
- Profil en sucres
- Pollens
- Organoleptique
- Interprétation finale sur base des résultats
- Indice de diastase (sous conditions)
- Polyphénols totaux

Réductions pour les **membres**
sur les bancs "Appellation", "Origine" et "Qualité"

CARI - 40%

CARIPASS - 60% pour les 2 premiers miels
et - 40% à partir du 3^e

Infos tarifs et conditions: <https://www.cari.be/t/laboratoire/>

Bancs

Appellation / Origine / Qualité / APAQ-W

Qu'évalue-t-on?

- > qualité *
- > qualité *
- > qualité *
- > origine florale *
- > origine florale *
- > qualité + origine florale
- > origine florale
- > origine florale
- > qualité + origine florale
- > qualité *
- > antioxydants

Appellation	Origine	Qualité	APAQ-W
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

) ou

* ISO 17025 - 312-Test

Les bancs d'analyses

"Appellation"



8 analyses

+ interprétation finale
sur base des résultats

Non membre: 160 €
CARI: 96 €
CARIPASS: 64 €

"Origine"



5 analyses

+ interprétation finale
sur base des résultats

Non membre: 100 €
CARI: 60 €
CARIPASS: 40 €

"Qualité"



3 analyses

Non membre: 70 €
CARI: 42 €
CARIPASS: 28 €

ANALYSES DE MIELS ET ÉTIQUETTES

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.

ANALYSES

Banc	Humidité	HMF	Indice de saccharose	pH	Conductivité	Sucres	Pollens	Organoleptique	Interprétation	Non-membre	Membre CARI	Membre Caripass <small>pour les 2 premiers miels</small>
APAQ-W	●									8	8	8
Appellation	●	●	●	●	●	●	●	●	●	160	96	64
Origine	●		●		●	●	●	●	●	100	60	40
Qualité	●	●	●							70	42	28



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 14 €).

	★	★★	★★★	★★★★	★★★★★
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	Identification 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

Étiquettes (pour les membres CARI)

Étiquettes 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 ».

Éditée 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



B O N D E C O M M A N D E

Analyses et Étiquettes 2022



À JOINDRE OBLIGATOIREMENT À TOUT ÉCHANTILLON À ANALYSER (min. 250 g) ET À RENVOYER AU CARI, PLACE CROIX DU SUD 1, bte L7.04.01 (Bloc Boltzmann 1^{er} étage), 1348 LOUVAIN-LA-NEUVE

Un minimum de 250 gr d'échantillon doit être envoyé, réparti en 2 flacons de 125 ml (en polypropylène ou similaire) disponibles au CARI ou en pharmacie. L'envoi de ce bon commande implique l'acceptation des conditions générales au verso de ce document. **La facture sera envoyée dès réception du bon de commande.** Les résultats seront adressés par e-mail **après réception du paiement de la facture.** Vos échantillons pourront être utilisés dans un but de recherche mais resteront anonymes.

À COMPLÉTER EN CARACTÈRES D'IMPRIMERIE (*Rubrique à remplir impérativement)

NOM, prénom* :

Adresse* :

C.P.* : Localité* : PAYS* :

TVA* : assujetti n°

Tél.* : E-mail* :

Je suis* Membre CARI 2022 OUI NON Membre CARIPASS 2022

Date : Signature :

DEMANDE D'ANALYSES

Référence pour identifier votre échantillon* :

BANC D'APPELLATION
 QR Code pour vos étiquettes****

BANC ORIGINE
 BANC QUALITÉ

Délai d'analyses en URGENCE (10 jours ouvrés, +30 €)

BANC APAQ-W et demande de bandelettes APAQ-W (délai 4 jours ouvrés, analyse + envoi : 8 €, uniquement pour le miel wallon)

Autres analyses isolées (hors BANC) :

Analyse des polyphénols pour obtention éventuelle des 5 étoiles (tarifs CARI/CARIPASS : 14 €)

Participera au concours miels 2022 (Règlement du concours : <https://www.cari.be/article/concours-de-miels/>)

CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉCHANTILLON

L'échantillon est un* : miel avant conditionnement final miel prêt à la vente

Flore butinée (environnement du rucher) : Récolte* : printemps 2022
 été 2022

Localité(s) du rucher (villes) : année 2022

Opérations particulières effectuées sur le miel :
(par ex. : ensemencement, refonte, mélange de différents miels, défigeage...)

DEMANDE D'ÉTIQUETTES

DEMANDE D'ÉTIQUETTES À COMPLÉTER EN CARACTÈRES D'IMPRIMERIE (pour les membres CARI sauf APAQ-W)
Toujours indiquer le nombre d'étiquettes et/ou de bandelettes souhaitées

APAQ-W (Belgique)** : bandelettes (gratuites, à coller obligatoirement sur les couvercles APAQ-W)
Couvercle APAQ-W (Belgique), 0,10 €/p., disponible auprès de l'APAQ-W - tél.: 081 33 17 00 ou dans les points de vente de matériel apicole

MIEL WALLON : feuilles (gratuit hors frais d'envoi, 48 étiquettes/feuille - description p.40)***

MIELS ÉTOILÉS : feuilles (1,40 € : 48 étiquettes/feuille - description p.40 - uniquement avec banc d'appellation)***

IDENTIFICATION avec/sans QR CODE **** feuilles (1,30 € : 18 étiquettes/feuille - uniquement avec banc d'appellation)***

⚠ L'option sans QR code est uniquement disponible sur les modèles Abeille et Ronce
Le QR code peut intégrer un lien vers votre site internet, adresse de celui-ci :

NOMINATIVES : feuilles (1 € : 12 étiquettes/feuille - disponible sans analyses)***

⚠ L'étiquette nominative ne comporte plus la mention « À consommer de préférence avant » qui est sur l'étiquette d'identification

Mention : Miel de mes ruches Miel artisanal

Autre : M I E L
.....
Maximum 30 caractères

Poids : 1 kg 500 g 250 g

Mention facultative (un seul choix) : tél. **ou** GSM **ou** mail :

CHOIX DU MODÈLE (voir p.40)
 Fruitier
 Bourrache
 Abeille
 Ronce

** Conditions pour l'obtention de bandelettes APAQ-W
Miel récolté en Wallonie - maximum 600 bandelettes par échantillon analysé - humidité du miel ≤ 18 % + 1/2 incertitude de mesure (0,15 %)

*** Un supplément de 5 € (pour la Belgique) et 8 € (pour les autres pays) seront ajoutés à la facture pour les frais d'expédition des étiquettes

**** En demandant le QR Code, vous nous autorisez à rendre publique des informations personnelles ainsi que des informations à propos des analyses réalisées par le CARI sur cet échantillon.

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 € 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 équivalra 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

Choisissez votre option

	Membre CARI	Membre CARIPASS <small>(Réservé aux apiculteurs)</small>
Nos services		
Revue « Abeilles&Cie », 6 numéros en version papier et numérique	X	X
Analyses de miel : 1 banc d'appellation et 1 banc simplifié à -50 %	X	
Analyses de miel : 2 bancs d'appellation et 2 bancs simplifiés à -75 % et autres à -50 %		X
Présentation de votre exploitation apicole et de vos activités sur notre site cari.be (nouveau site en cours)		
Commande d'étiquettes nominatives personnalisées	X	X
Commande d'étiquettes d'identification (si banc d'appellation)	X	X
Commande d'étiquettes « étoiles » (si le miel correspond aux critères de qualité requis)	X	X
Assurance responsabilité civile (Belgique uniquement)	X	X
Tarif préférentiel pour les FOCUS, les Week-end du CARI et autres événements que nous organisons	X	
Tarif TRÈS préférentiel pour les FOCUS, les Week-end du CARI et autres événements que nous organisons		X
Prêt de livres	X	X
Une petite annonce gratuite dans Abeilles&Cie	X	
Deux petites annonces gratuites dans Abeilles&Cie		X
Location de matériel didactique pour des expositions que vous organisez	X	X
Accès aux achats groupés réservés aux membres CARI	X	X
Plein accès à la documentation en ligne du futur site cari.be		X
Réductions de 10 % chez les commerçants repris en page 43 d'Abeilles&Cie		X

Tarifs inchangés en 2022

Membre **CARI** - Belgique : **40€** - Hors Belgique : **45€**

Membre **CARIPASS** (réservé aux apiculteurs)
Belgique : **75€** - Hors Belgique : **85€**

Paiement par virement bancaire accompagné de la mention
« Cotisation CARI 2022 » ou « Cotisation CARIPASS 2022 »
IBAN : BE55 0682 0176 1744 - BIC : GKCCBEBB

Paiement par chèque possible pour la France
envoyé à l'adresse du CARI

ETS. BAUDREZ
Tout le matériel apicole
et de vinification
Tél./fax 071 61 57 07 - 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

Bee-distri
www.bee-distri.be
Matériel pour l'Apiculture
Tél. 0475 23 25 60 - info@bee-distri.be
Tél. 0494 03 90 01 - Contact@bee-distri.be
Rue Jean Meunier 7 - 6922 Wellin
Ouvert le mercredi de 17 à 19h
Le samedi de 9 à 16h

**LES RUCHERS
MOSANS**
www.vrm.be
Tél. 082 22 24 19 - 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

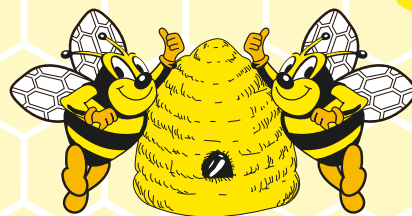
AVANTAGES MEMBRES CARIPASS

-30% + 3 MOIS GRATUITS

METEOMIEL
<https://meteomiell.com>
METEOMIEL est un service d'information
pour un suivi des miellées en temps réel.
L'abonnement donne accès à des données
plus fines et l'accès à un historique
et à des zones d'étude privées.
Plus d'infos :
Info@connectedbeekeeping.fr



AVANTAGES MEMBRES CARIPASS -10 %



BIJENHOF

IMKERBEDRIJF • ENTREPRISE APICULTEUR

Votre partenaire pour toutes vos fournitures
apicoles et le miel



Conge été
du 22/07 au
09/08

Portes ouvertes annuelles 21/07/2022

- **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, Apisuc, 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 biologiques 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 2022

- | | |
|---------------------|---------------------|
| - Du 26/05 au 29/05 | - Lundi 15/08 |
| - Lundi 06/06 | - Du 29/10 au 01/11 |
| - du 22/7 au 09/08 | - Vendredi 11/11 |