

Juillet-Août
2022

Abeilles ^{n°209}

*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

Orianne 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 :
**GÉRONSMART
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° 209 4/2022

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/](https://www.cari.be/medias/temporaire/tarif_pub_2022.pdf)

[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 :





Agnès Fayet
Administratrice déléguée

L'an dernier, chacun a été ému par les victimes des inondations. Cette année, ce sont les incendies qui ont touché les cœurs. Près de 700.000 hectares de forêts sont partis en fumée en Europe depuis le début de l'année 2022 (Source : *Système européen d'information sur les feux de forêt - EFFIS*). L'Espagne a été durement touchée avec plus de 283.000 hectares ravagés par les flammes, tout comme la Roumanie (150.700 hectares), le Portugal (86.631 hectares), la France (62.102 hectares) et l'Italie (42.835 hectares). Les chiffres ne donnent qu'une vision intellectuelle de la situation. Les images et les témoignages qui ont circulé dans les médias et sur internet sont plus éloquentes encore et on ne peut qu'avoir le cœur brisé par les victimes humaines et animales des incendies. Si certains peuvent fuir en sentant le feu se propager, combien en sont incapables ? Les jeunes oiseaux encore au nid, les reptiles, les hérissons, les plus vulnérables... Il y a des images qui restent dans la mémoire, comme ce chevreuil mort asphyxié, terrassé sur une plage des Landes. Nous pensons aussi aux colonies d'abeilles qui n'ont pas pu être sauvées par leurs apiculteurs. Nous pensons à ces apiculteurs qui ont partagé leur émotion face aux ruches calcinées dont il ne reste que les toits de tôle. Les victimes directes ont perdu la vie. Les victimes indirectes ont perdu une part d'elles-mêmes. Des dommages économiques sont aussi à déplorer bien sûr.

L'eau et le feu sont des éléments qui nous prennent de court, qui sont imprévisibles, qui nous laissent sans voix. L'été 2021 a été extrêmement humide en Belgique. L'été 2022 a été d'une rare sécheresse avec des températures très élevées sur une longue période. Comme un symbole, le sommet d'un terril du Cazier s'est embrasé à la mi-août, vite maîtrisé. Aujourd'hui, irrégularité et brutalité semblent signer les phénomènes climatiques. On rêve d'une pluie fine pour satisfaire le sol et la végétation. Et c'est un orage violent qui déverse ses torrents que la terre trop sèche ne peut pas avaler. On rêve d'échapper aux étés à feu et à sang. On rêve d'un retour à un doux ordre des choses. On rêve d'un climat aussi tempéré qu'un prélude de Bach. Un été comme une saison chaude... mais pas brûlante.

Bien sûr, en dehors des zones ravagées par les flammes, les apiculteurs ont pu venir en aide à leurs colonies par des actions qui relèvent du bon sens et qui répondent aux besoins des abeilles, ce que nous rappelons dans ce numéro. La terre est encore chaude et déjà l'hiver se prépare dans les ruchers, à l'image du superorganisme qui est biologiquement programmé pour fabriquer ses abeilles d'hiver dès l'été. Il faut penser au nourrissage et à la préparation des colonies. Isabelle Dequenne, médecin et apicultrice, nous rappelle toute l'importance de la qualité de la nourriture que nous proposons aux colonies. On vous parlera aussi d'élevage et d'environnement

dans ce numéro, ancrage dans la technique apicole et regard vers les solutions à apporter pour améliorer globalement les conditions de nos élevages et des productions agricoles sans perdre de vue l'essentiel : rendre le monde plus vivable pour toutes les espèces et tous les habitants de cette planète, notre écosystème partagé. Cela commence par des actions de proximité : des haies et des arbres à planter et à protéger (pensons au programme « Yes We Plant » initié par la Ministre wallonne de la Nature, Céline Tellier), la valorisation de l'économie circulaire, le choix d'une consommation alimentaire locale, l'accompagnement des agriculteurs vers d'autres modes de production et de meilleures solutions techniques et agronomiques mais aussi du bon sens au moment d'installer un rucher, une réflexion sur les actions apicoles et le choix de relations harmonieuses avec les autres, même si leurs réalités semblent parfois loin des nôtres.

La saison apicole se termine. Elle a été plutôt intéressante du point de vue de la production de miel à quelques exceptions près. Bien meilleure, en tout cas, que celle de l'année dernière. La saison des mises au point, des remises à jour et des formations va bientôt commencer. L'équipe du CARI vous prépare un programme nourrissant. A bientôt, donc, dans le cadre des échanges et des rencontres de l'automne qu'elles soient en Belgique, derrière l'écran ou à Quimper à l'occasion du Congrès Beecome.

Merci de votre fidélité !

Sommaire

209



Photo de couverture :
Rúben Gál - pixabay.com

ÉDITORIAL.....	3
<i>Rêver et réaliser les changements</i>	A. FAYET 5
AGENDA.....	6
VOIR & FAIRE.....	A. FAYET 8
INFOS.....	A. FAYET - V. HERMAN 11
ÉLEVAGE.....	D. BRICK 14
<i>Le point sur les boîtes polonaises</i>	
SANTÉ.....	I. DEQUENNE 19
<i>Intérêt de veiller à la qualité du sirop de nourrissage pour l'hivernage</i>	A. FAYET 22
FICHE PÉDAGOGIQUE.....	
<i>Stress thermique estival et opération survie</i>	S. MALFAIT - A. FAYET 25
AFFICHE.....	
<i>La métamorphose, l'alchimie de la colonie</i>	
FICHE PALYNO.....	
<i>Tricolporés psilés/scabrés, Medicago sativa, Glycine max</i>	C. GASTALDI - T. CATHALA - BUI THI MAI - M. GIRARD 27
ENVIRONNEMENT.....	
<i>Le Pays Noir, terreau fertile pour l'apiculture ?</i>	D. ALBERICO 30
ENTRETIEN.....	
<i>Sacha d'Hoop, un apiculteur naturaliste en quête de l'abeille VSH</i>	A. FAYET - S. d'HOOP 35
BRAVO L'ARTISTE.....	R. PEETERS 36
POLLINISATION.....	
<i>Mesures agronomiques favorables aux pollinisateurs</i>	V. HERMAN 40
LABORATOIRE.....	
<i>Tarifs - Analyses de miels et étiquettes - Bon de commande - Conditions générales de vente</i>	

L'apiculture wallonne ouverte sur le monde



Agenda

Dates importantes

RÉGIONAL

Septembre

12 - Date limite pour l'envoi des miels pour le Concours miels
27 - GT Sanitaire

Octobre

1-2 : WE du CARI
16 : Fête de la pomme
28 - Concours miels

INTERNATIONAL

Septembre

20 au 22 : Eurbee (Belgrade)

Octobre

20 au 23 : Beecome

FOCUS CONDUITE

échelle de production, type de ruche, éthique, bonnes pratiques, témoignages, 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 pondération de ruches atypiques / 26/01 - Conduire un rucher d'élevage / 9 et 16/02 - Grand séminaire / 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
laura@abeille-finisterienne.fr
OBJET: FOCUS Conduite
- Place réservée après versement sur le compte:
IBAN : BE55 0683 0176 1744

*Sous réserve de modifications

Apiculture et pollinisateurs
Réconcilier production et biodiversité

Week-end du CARI
1 et 2 octobre 2022 • Louvain-la-Neuve

Déclin du service de pollinisation et de la faune pollinisatrice associée - Des abeilles en ville - L'apiculture confrontée à la limitation des ressources - Apiculture et pollinisateurs sauvages: quels risques dans quels milieux? - Vers une vision intégrée de l'apiculture dans son environnement - La gestion des ressources au cœur de la cohabitation entre les acteurs - Implantation raisonnée de ruchers

Avec l'amable collaboration de l'INRAE d'Avignon: Mickaël Henry, Léo Moullard-Lampé et la participation de nombreux autres intervenants et spécialistes

Congrès européen de l'Apiculture

Beecome 2022

QUIMPER

Parc des expositions
du 20 au 23 octobre 2022

<https://www.abeille-finisterienne.fr/>

Lu pour vous

Philosophie de l'insecte

Jean-Marc Drouin, historien et philosophe des sciences, a publié un ouvrage original qui aborde les insectes sous un angle inattendu. Sa « Philosophie de l'insecte » nous rappelle que les insectes inspirent les philosophes depuis bien longtemps. Ces animaux, à qui on ne reconnaît bien souvent pas ce statut, sont extrêmement différents des humains et pourtant très proches, soit parce ce que nous cohabitons avec eux pour le meilleur et pour le pire, soit parce que nous les craignons ou redoutons les ravages qu'ils peuvent parfois produire, soit parce qu'ils exercent sur nous une forme de fascination. C'est évidemment le cas des insectes sociaux, qui, parce qu'ils sont organisés en société, sont l'objet d'un regard anthropomorphique

assez indiscutable. Certains penseurs, depuis le 17^e siècle, ont osé parler de « communisme », de « démocratie », de « dictature » et même de « théologie » chez les insectes ! L'abeille mellifère est largement évoquée dans l'ouvrage de Jean-Marc Drouin, là où on l'attend, c'est-à-dire lorsqu'on évoque les alvéoles, le miel, la cire, la pollinisation, le superorganisme. Autant de biens et de vertus reconnus par l'homme et qui donnent aux abeilles un statut supérieur à celui des autres invertébrés. Mais ces mêmes abeilles ne rejoignent-elles pas la grande masse des insectes (que l'on répugne rarement à écraser) lorsqu'on se met à évoquer la « Déclaration universelle des droits de l'animal » présentée publiquement en 1990 ? Alors que les animaux commencent à avoir quelques droits, on peut se demander si tous les ani-

maux sont concernés par cette avance éthique. N'y aurait-il pas un caractère embarrassant à inclure les insectes dans la discussion ? L'ouvrage est une somme passionnante des relations formalisées entre les hommes et les insectes. Il pose beaucoup de questions et peut déranger, parfois...

Philosophie de l'insecte - Jean-Marc Drouin, Éditions du Seuil, 2014.

Écouté pour vous



Service sanitaire apicole de Berne, Société d'apiculture du nord vaudois, projet « Agriculture et pollinisateurs » du canton de Vaud et du Jura, association « Free the bees »... L'émission de radio « Vacarme » de la radio RTS explore quelques-unes des facettes de l'apiculture d'aujourd'hui. L'accent est parfois différent mais les préoccupations médiatiques semblent partout les mêmes en Europe occidentale : santé des abeilles, abeilles en ville, ressources agricoles, réflexions sur le milieu naturel et sur l'anthropisation du monde, recherche de solutions plurielles pour améliorer les conditions de vie des abeilles mellifères, cohabitation avec les pollinisateurs sauvages, formation des apiculteurs, etc. 5 reportages radiophoniques donnent la parole à ceux qui s'occupent et se préoccupent des abeilles en Suisse, chacun à leur façon.

Abeilles 1/5 – Allo, docteur ? - 6 juin 2022

<https://www.rts.ch/audio-podcast/2022/audio/abeilles-1-5-allo-docteur-25828862.html>



Abeilles 2/5 – Une fois qu'on est piqué... - 7 juin 2022

<https://www.rts.ch/audio-podcast/2022/audio/abeilles-2-5-une-fois-qu-on-est-pique-25829169.html>



Abeilles 3/5 – Atout, trèfle - 8 juin 2022

<https://www.rts.ch/audio-podcast/2022/audio/abeilles-3-5-atout-trefle-25829466.html>



Abeilles 4/5 – Une prairie en ville - 9 juin 2022

<https://www.rts.ch/audio-podcast/2022/audio/abeilles-4-5-une-prairie-en-ville-25829772.html>



Abeilles 5/5 – Laissons-les tranquille - 10 juin 2022

<https://www.rts.ch/audio-podcast/2022/audio/abeilles-5-5-laissons-les-tranquilles-25830081.html>



« L'abeille est trop occupée à recueillir le suc des fleurs pour s'attarder à contempler les charmes paradisiaques où elle pénètre à tout instant. L'homme est trop occupé à gagner sa vie pour... »

Malcolm de Chazal (poète et peintre mauricien)



Trophée Saint Ambroise

AF

Dimanche 26 juin a eu lieu l'édition 2022 du Trophée Saint Ambroise. Cette traditionnelle journée ludique et éducative réunit les élèves des ruchers écoles de Wallonie et de Bruxelles qui s'affrontent en équipes. Cette année, 8 équipes venant de Bruxelles, de Charleroi, de Rebecq et de Ciney ont répondu aux défis apicoles, sportifs et intellectuels qui ont été préparés pour eux. C'est une des 4 équipes de l'Institut apicole de Charleroi qui a remporté le Trophée Saint Ambroise cette année. Merci aux équipes qui sont venues animer la journée et

confronter leurs connaissances apicoles à celles des autres. Toutes ont eu des résultats très satisfaisants et auraient mérité de remporter le Trophée. Tout le monde est reparti avec un petit lot utile et des souvenirs positifs. On n'oublie jamais cette expérience qui donne l'occasion d'apprendre en s'amusant et de rencontrer d'autres apiculteurs. Merci aux bénévoles sans qui cet événement n'aurait pu avoir lieu.



Photos : Arianne WEYRICH



Greenotec, festival de l'agroécologie et de l'agriculture de conservation

VH

La troisième édition du festival de l'agroécologie et de l'agriculture de conservation organisé par Greenotec a eu lieu ce 22 et 23 Juin dernier à la ferme de Mehaignoul (Meux). Le CARI y a tenu un stand d'information. Il est plus que jamais capital de tisser des liens positifs entre le milieu agricole et api-

cole ! Le dialogue avec les défenseurs de l'agroécologie est certainement un excellent préambule. Les nouvelles pratiques agroécologiques ouvrent le champs des possibles, notamment en terme de gestion agricole en faveur de la biodiversité. De plus en plus d'agriculteurs sont désireux de se diriger vers

des systèmes agricoles plus résilients, plus autonomes et plus respectueux de l'environnement, Pour en savoir plus sur cet événement, lisez le compte-rendu sur notre blog : <https://butine.info/des-pratiques-agricoles-durables-et-prometteuses-au-festival-de-lagroecologie-et-de-lagriculture-de-conservation>





Fermes ouvertes ^{AF}

Les 25 et 26 juin ont eu lieu les Fermes ouvertes, événement grand public organisé par l'APAQ-W. Cette année, les visiteurs pouvaient découvrir 4 fermes apicoles ou fermes incluant l'apiculture : la ferme de Julien Van Keerberghen, celle de Charles Docquir, de Thibaut Petit et de Mathieu Decoster.



Buckfast Wallonia ^{AF}

Les 1, 2 et 3 juillet, la jeune asbl Buckfast Wallonia a proposé un service d'insémination à ses membres, le tout encadré par un protocole sanitaire et par un règlement strict. 170 reines ont été inséminées pour 25 apiculteurs participants. « Un début prometteur » selon Didier Brick, responsable du matériel de l'association. « Les 18 lignées maternelles des participants ont été croisées avec 9 lignées à mâles différentes fournies par l'organisation. » Cette première a été satisfaisante, et un peu stressante aussi. L'enjeu était de taille : reprendre le flambeau du Groupe des Goulettes. Bernard Leclercq était présent et représentait ce groupe historique. Il est venu apporter son soutien et ses compétences techniques au groupe de passionnés qui a repris le travail de Jean-Marie Van Dyck et



Photos : Buckfast Wallonia

d'André Bosseaux pour ne citer qu'eux. Les inséminateurs se sont relayés durant les 3 jours : Didier Brick, Emmanuel Haubruge, Michel Leloup, Robert Leroy, Guillaume Misslin, René van der Molen. Voir aussi page 11 de ce numéro. <http://buckfast-wallonia.be/>

La Foire agricole de Libramont a eu lieu du 29 juillet au 1^{er} août après deux années d'absence. L'édition 2022 a mis l'accent sur la durabilité et les nécessaires transformations du monde agricole pour une meilleure prise en compte de l'environnement. Le ministre de l'Agriculture, Willy Borsus et la ministre de l'environnement, Céline Tellier, ont exprimé une ligne commune et manifesté des points de vue en harmonie. Espérons que le dialogue entre les deux ministres permettra une évolution des pratiques agricoles qui passera par un nécessaire accompagnement des agriculteurs vers une vraie transition environnementale (un plan de transition agri-environnementale a été approuvé par le gouvernement wallon). Il est nécessaire d'apporter de l'écoute et des solutions car l'enjeu est immense. Le CARI a choisi cette année de soigner sa communication vers le monde agricole tout en répondant aux enjeux de ce grand rendez-vous populaire qu'est la foire de Libramont. Victor Herman a présenté une conférence sur « L'agriculture de conservation et les pollinisateurs » et des dépliants thématiques ont été distribués pour souligner les solutions positives. Nous décidons de participer au changement engagé.

Les plantes utiles aux abeilles

Les bienfaits des mesures mises en place pour la préservation des pollinisateurs

Les besoins de l'entomofaune pollinisatrice et les causes de sa diminution

Témoignages d'agriculteurs

« Travailler avec un apiculteur, cela permet d'évaluer et d'observer l'impact de ses pratiques sur l'environnement et la biodiversité »
Christophe d'Aillères.



Le point sur les boîtes polonaises

Leur usage n'est pas neuf, mais même du côté des inséminateurs, on en entend peu parler. Pourtant, en 2011 déjà, Bernard Leclercq réalisait une vidéo¹ sur l'usage de ces boîtes. L'expérience que j'en ai faite est quelque peu différente. Je vous en parle ici et je vous invite à me transmettre vos avis, si vous avez déjà utilisé la méthode²



A quoi ça sert ?

Vous avez sans doute déjà pu observer de drôles de petites boîtes chez votre fournisseur de matériel apicole. Leur usage a été développé, à l'origine, comme leur nom l'indique, par des Polonais, afin de loger des reines destinées à l'insémination artificielle.

Comment ça marche ?

Préparation des boîtes

La paroi de la boîte étant lisse, il faut coller un morceau de cire gaufrée dans le fond pour permettre aux abeilles de s'accrocher. On peut également fixer un morceau de « baticadre ». Les boîtes sont peuplées à l'aide d'une cinquantaine d'ouvrières que l'on prélève dans les hausses à miel. Lors de la constitution de la boîte, faites attention à ne pas ajouter de faux-bourdons, synonyme de bouches inutiles à nourrir.

Introduction des reines vierges

La reine vierge est introduite parmi les abeilles dans les heures qui suivent sa naissance, engluée avec un peu de miel. Je prends soin de la marquer avant son introduction afin de la repérer plus facilement le jour de l'insémination. Idéalement, j'utilise des reines « fraîchement »



nées qui ont maximum une demi-journée de vie. Elles sont plus lentes et n'ont pas encore développé de phéromones royales, elles sont plus facilement acceptées. Il est également possible de fixer la cellule royale prête à naître, ce qui évite tout risque pour la reine, mais empêche de facilement la contrôler, voire de la peser pour sélectionner les meilleures.

Conservation jusqu'à l'insémination

Personnellement, j'ai conservé les boîtes en cave (environ 18°C), à l'obscurité. Guillaume Misslin, inséminateur Français et coordinateur de projet chez Arista Bee Research, les place également au frais, mais à plusieurs dans une même grande boîte en carton, ce qui a pour effet d'élever la température globale. Quant à Bernard Leclercq, vous pourrez voir dans sa vidéo¹ qu'il préfère les laisser en couveuse ou même encore dans la hausse d'une ruche de production, entre deux cadres. L'année prochaine, je testerai ces différentes méthodes afin de les comparer.

Le réservoir est alimenté régulièrement (attention à suivre quotidiennement la consommation) avec du sirop ou du miel de robinier faux-acacia. Le tout, c'est d'avoir un miel liquide. Attention d'éviter les miels riches en miellat qui surchargent les intestins des ouvrières ; elles défèquent alors dans les boîtes et cela peut mettre la future reine inséminée dans de mauvaises conditions sanitaires.



Tout ce petit monde patiente ainsi entre 8 et 12 jours que la reine ait l'âge optimal pour l'insémination.

24 h avant l'insémination

Là, c'est super pratique ! Pas besoin de chercher les reines dans chacun des *nuclei*. Toutes les boîtes peuvent être logées ensemble dans un même grand récipient pour être narcosées au CO₂ les 7 minutes nécessaires pour préparer la reine physiologiquement.



Le jour de l'insémination

Le jour J, idéalement, il vaut mieux préparer des boîtes avec de nouvelles ouvrières que l'on prélève à nouveau dans les hausses, quelques heures avant l'insémination afin que les abeilles se sentent orphelines.

Pour l'insémination, on peut à nouveau narcoser la boîte et tout son contenu pour prélever la reine tranquillement. Dans ce cas, les abeilles tombent (littéralement) endormies rapidement. Il n'est pas utile de poursuivre la narcose au-delà de la durée nécessaire au prélèvement de la reine.



La reine inséminée est réintroduite endormie, légèrement engluée de miel, dans la boîte parmi les abeilles qui subissent une petite narcose. Il s'agit de leur première, puisque ce sont les nouvelles qui vont accompagner la reine pour la suite.

Attention, d'après nos expériences, il semble que le succès de cette réintroduction dépende du calme dans lequel les boîtes sont entreposées. Mieux vaut

préférer un endroit à l'obscurité et à l'abri des courants d'air. La reine fraîchement inséminée doit faire corps avec ses nouvelles abeilles, sans stress.

Stockage jusqu'à l'introduction en ruche

Les boîtes retournent dans les mêmes conditions que celles qui ont précédé l'insémination durant 6 jours. On estime que si la reine est vivante passée ce délai, elle ne doit pas avoir été infectée ou blessée au cours de l'insémination. Dans le cas contraire, on la retrouve malheureusement morte.

Introduction en ruche

Voici sans doute le nœud du problème. En effet, jusqu'à présent, les avantages de l'utilisation des boîtes polonaises sont nombreux, le plus flagrant étant le peu de place et de temps consacré à la constitution du « *nuclei* ». Ici, plusieurs méthodes semblent fonctionner. Personnellement, j'ai utilisé la méthode de l'essaïm artificiel avec des mini+ et même des EWK au format mini+. A partir de mini+ bien peuplées, j'ai constitué des petits essaïms de deux cadres de couvain operculé et d'un de nourriture quelques heures (environ 4h) avant d'introduire la reine en cagette « *Ittis* » fermée. Ces essaïms artificiels sont préparés en milieu de journée pour éviter de prendre des butineuses et ils sont déplacés à plus de 3 km du rucher. Le fond de chaque mini+ est muni d'un plancher avec grille à reine pour éviter que la jeune inséminée ne tente un vol de fécondation, ce qui gâcherait tout le travail réalisé précédemment : si elle est clippée, elle tombe au sol et se perd, si non, elle pollue génétiquement la combinaison génétique effectuée.



Le lendemain de l'introduction, si les ouvrières sont calmes sur la cagette, un bouchon de candi est placé ce qui permettra une libération lente de la reine.



Contrôle de la ponte

Après quelques jours, on peut contrôler le succès de l'opération et la ponte de la reine. Si après 6 jours, soit 12 jours après l'insémination, l'intéressée ne pond toujours pas, elle est renarcosée 7 min.

Avantages ?

Pas besoin de certificat sanitaire

Dans le cadre d'une organisation collective comme *Buckfast Wallonia* (www.buckfastwallonia.be), j'ai pu tester ces avantages. Puisque des apiculteurs de toute la Wallonie se rassemblaient en un seul lieu avec des *nuclei*, il avait logiquement été demandé à chacun de se munir d'un certificat sanitaire, afin de prouver l'absence de loque américaine. Pour rappel, il suffit d'envoyer un morceau de rayon de miel à Sciensano (www.sciensano.be/fr/demande-danalyse). Cela représente toutefois un coût de 35 €. Ceci n'est pas l'objet de l'article, mais un des apiculteurs inscrits a, grâce à cela, pu détecter un foyer de loque dans son rucher, preuve qu'il reste plus que pertinent de l'exiger.

Avec des boîtes polonaises, analyse inutile car l'apiculteur n'amène pas de *nuclei* avec du couvain et ne laissera voler aucune abeille sur place ! Et à propos des butineuses, c'est toujours problématique de quitter une séance d'insémination avant les autres et d'abandonner

des abeilles qui vont aller se faire accepter dans les *nuclei* voisins en créant parfois un stress qui conduit à la mort de la reine fraîchement inséminée.

Transport facilité vers les lieux d'insémination

Toujours lors de notre week end *Buckfast Wallonia*, certains ont préféré ne pas laisser voler leurs *nuclei* qui sont restés à l'ombre, mais exposés à des températures élevées malgré tout. Ils ont ainsi évité d'être mobilisés la journée entière sur place. Ceci étant dit, les abeilles étaient agitées et nous avons eu des retours de résultats négatifs de la part de ces apiculteurs. Encore une fois, déplacer des boîtes polonaises présente moins de stress pour les abeilles et la reine inséminée pour autant qu'elles soient placées dans une pièce sombre.



Gain de temps dans la manipulation des reines

L'apiculteur gagne du temps, à la fois pour la recherche de la reine vierge la veille de l'insémination en vue de la narcoser et le jour de l'insémination. Aussi, on évite tout risque de la voir s'envoler. L'inséminateur qui travaille seul évite les allées et venues pour le transfert des reines depuis les ruchettes, à l'extérieur, jusqu'à la table d'insémination. Une fois le sperme prélevé, il ne bouge plus de son poste d'insémination.

Pas de mobilisation d'un *nuclei* de fécondation pour une reine qui mourra d'une infection

On n'introduit que des reines viables après insémination. Celles qui ont été blessées ou infectées meurent dans la boîte. On ne mobilise pas ainsi une ruchette pendant 15 jours pour rien.

Inconvénients ?

On postpose l'acceptation de la reine par la colonie dans laquelle elle pondra ses premiers œufs. Si on perd une reine vierge lors de son introduction en *nuclei*, c'est sans trop de gravité. C'est très frustrant lorsqu'une inséminée est retrouvée morte à ce stade.

En conclusion

L'apiculture et ses techniques, c'est finalement une somme d'astuces. Il en va de même pour les boîtes polonaises. Une fois leur gestion maîtrisée, je pense qu'elles apportent plus d'avantages que d'inconvénients. Et surtout, elles permettent de lever les freins liés à l'obtention et au coût du certificat



sanitaire pour le petit apiculteur qui n'a que quelques reines à amener lors d'une journée d'inséminations collectives. Eleveurs, à vous de jouer !

1. <https://miniurl.be/r-46q3>

2. Je vous invite à me transmettre vos avis, si vous avez déjà utilisé la méthode (brickdidier@gmail.com).

MOTS CLÉS :

élevage, technique, matériel

RÉSUMÉ :

Didier Brick, éleveur wallon, expose son expérience de l'utilisation des boîtes polonaises dans le cadre de son élevage et de la 1^{re} édition de *Buckfast Wallonia*



Intérêt de veiller à la qualité du sirop de nourrissage pour l'hivernage

Pourquoi se préoccuper de la qualité du nourrissage de nos abeilles domestiques ?

Les pertes annuelles élevées d'abeilles domestiques ont attiré l'attention et la bienveillance du monde apicole. Les scientifiques consacrent beaucoup d'efforts à l'identification des facteurs de stress affectant les abeilles et la compréhension de la complexité de l'interaction entre la colonie et son environnement (Negri Pedro, 2019). Les chercheurs suggèrent des événements multifactoriels. Des travaux rapportent les relations entre immunosuppression des abeilles et effets combinés.

Des **stress externes**, naturels et/ou anthropologiques, comprennent :

1. l'exposition aux produits agro-chimiques et aux pesticides apicoles,
2. la désertification des surfaces de butinage,
3. les changements de saison,
4. le stress environnemental.

Des **stress internes** à la colonie, connus pour avoir un impact sur la survie de la colonie sont :

5. les parasites,
6. les pathogènes microbiologiques,
7. la nutrition,
8. la génétique.

Beaucoup d'études considèrent la colonie comme un superorganisme où les individus sont intégrés et interagissent au sein de la colonie, allant des réponses immunitaires sociales aux réponses individuelles (Li Guilin, 2018), (Negri Pedro, 2019) (Ramirez Leonor, 2017), (Nation James L, 2016), (Manning, 2015), (Arien Yael D. A., 2018), (Arien Yael D. A., 2015).

L'alimentation et la malnutrition sont actuellement considérées comme cruciales, non seulement pour la santé individuelle, mais aussi pour la santé de la colonie (Alaux C., 2018), (Branchiccela B., 2019), (Wright Geraldine A., 2018), (Brochu Kirsten, 2020), (Tritschler Manuel, 2017), (Noël Amélie, 2020).

Aujourd'hui, il est généralement admis que tous ces éléments (effets multifactoriels) contribuent à l'immunosuppression des abeilles, entraînant l'affaiblissement des colonies et les pertes signalées dans le monde entier.

D'après les données scientifiques publiées à ce jour, il semble que le **plus grand défi** pour les abeilles mellifères

provienne de **l'immunosuppression** produite par les **effets combinés** :

1. de l'acarien *Varroa* (*Varroa destructor*),
2. des virus,
3. des pesticides,
4. de la malnutrition.

Outre la **pénurie alimentaire** et la dynamique **hôte-parasite** associées à l'hiver, le stress dû au froid représente en soi une autre menace que doivent surmonter les colonies d'abeilles affaiblies (Vilarem Caroline, 2021).

La compréhension des conséquences des facteurs détaillés ci-dessus devrait permettre d'améliorer la gestion des abeilles domestiques dans le cadre des « régimes commerciaux » utilisés pour leur hivernage tout en sachant que le scénario qui affecte *A. mellifera* met l'accent sur :

1. l'immunité,
2. la nutrition,
3. la phase d'hivernage,
4. le parasitisme de *Varroa*,
5. les principaux virus vectorisés par l'acarien.

La prise de conscience de l'importance des ressources nutritionnelles de l'environnement et de l'apport nutritionnel pour l'hivernage amène des chercheurs à utiliser le terme "Nutrition de précision" pour étudier la nutrition des abeilles et la recherche de molécules clés qui seraient capables de renforcer les réponses des colonies à l'un ou à tous ces stress combinés (Negri Pedro, 2019), (Shahid Ullah Khan, 2019), (Dhinaut Julien, 2017).

La nutrition est un pilier majeur, mais pas le seul, dans la possibilité d'augmenter la résilience de nos colonies et améliorer leurs défenses face aux agressions environnementales.

Pourquoi des huiles essentielles ? Et pourquoi d'autres phyto-nutriments ?

Dans le maintien du métabolisme et système immunitaire de l'abeille, les huiles essentielles (H.E.) et les phyto-nutriments sont étudiés pour leur intérêt **préventif et curatif** des pathogènes internes à la colonie à savoir :

1. Le monde bactérien

- a. le *paenibacillium larvae* de la loque américaine,
- b. le *melissococcus plutonius* (par exemple) de la loque européenne,
2. les **virus** (virus des ailes déformées DWV, ou virus de la paralysie aigüe ABPV transmis par le varroa),
3. les **champignons** (*ascosphaera apis*),
4. les parasites intracellulaires (*Noséma Ceranae* et *apis* affectant la cellule intestinale),
5. les **parasites externes** comme le *varroa destructor*.

Dans leur environnement, les abeilles n'ont cessé d'aller chercher **des éléments produits par les plantes** qui, depuis des millions d'années, assurent l'équilibre de leur santé (Nation James L, 2016).

Ces molécules (sucres, acides gras, acides aminés, polyphénols) sont importantes à implémenter **dans les compléments de nourrissage** surtout dans les circonstances d'appauvrissement de l'environnement, alors que la ruche n'aura pas eu le temps de refaire ses réserves après la récolte de miel (Canale Angelo, 2021), (Shahid Ullah Khan, 2019), (Pas Claudia, 2021), (Alaux Cédric, 2011), (Evans J., 2010), (Wheeler M, 2014), (Li Guillin, 2018), (Vanderplanck Maryse, 2019).

A titre d'exemple :

1. H.E. et extraits de plantes

(polyphénols, flavonoïdes, acides gras et protéines du pollen)

- Une activité antimicrobienne efficace, une amélioration de la longévité des abeilles, une réduction notable des niveaux de nosérose, ont été observés pour des extraits de plantes tels que :
 - des huiles essentielles de menthe, de mélisse, de coriandre, de thym,
 - la propolis,
 - l'huile de girofle,
 - leurs composés comme la caféine, le kaempférol, l'acide gallique ou encore l'acide coumarinique (Paşca Claudia, 2021), (Wiese Natalie, 2018).

- Parmi les huiles essentielles de plantes actives contre le *Paenicillium larvae*, l'huile essentielle de **thym vulgaire** a une des plus hautes activités (Kacániová Miroslava, 2020).
- Les extraits de H.E. de **Laurier noble** ont aussi prouvé leur efficacité **antifongique et antibactérienne**. Elles ont des activités antimicrobiennes notamment sur le *paenicillium larvae*, antivirales et améliorent la santé globale de la colonie (Damiani Natalia, 2014), (Fernández Natalia Jorgelina, 2018).
- Une autre étude a révélé que l'huile essentielle d'*Eucalyptus robusta* est riche en 1,8-cinéole. Elle est toxique et a un effet acaricide sur *Varroa destructor*. Ces extraits d'Eucalyptus ont **des propriétés antivirales importantes** pour lutter contre les virus transmis par le varroa mettant en péril la survie de la colonie en hiver (Alitonou Guy, 2004).

2. Propolis

Les abeilles domestiques recueillent des résines végétales antimicrobiennes dans l'environnement et les déposent dans leurs alvéoles sous forme de propolis. La présence de propolis dans la ruche présente de nombreux avantages, notamment dans la lutte contre les pathogènes. Certains composés (**flavonoïdes**) de la propolis seraient particulièrement actifs contre la bactérie *Paenibacillus larvae*, l'agent causal de la loque américaine et contre l'*Ascosphaera apis*, l'agent fongique du couvain plâtré. Les composés phénoliques dérivés de la **résine du peuplier** seraient particulièrement inhibiteurs comme le 3-acyl-dihydroflavonol isolés du *Populus fremontii* (peuplier noir de Californie) (Wilson Michael B., 2017), (Mura Alessandra, 2020), (Simone-Finstrom Michael, 2017), (Zulhendri Felix, 2021), (Wilson Michael B, 2015).

3. Extraits de champignons

Les abeilles ont été observées butinant le **mycélium des champignons** connus pour produire un large éventail de pro-

duits chimiques ayant une activité antimicrobienne, y compris des composés actifs contre les bactéries, d'autres champignons ou des virus.

Des extraits du mycélium de **champignons de plusieurs espèces polypores** connus pour leurs propriétés antivirales ont été testés. Les extraits de champignons amadou (Fomes) et reishi (*Ganoderma*) réduisent les niveaux du virus de l'aile déformée de l'abeille (DWV) et du virus du lac Sinai (LSV) en fonction de la dose administrée (Stamets Paul E, 2018).

4. Faut-il vraiment y rajouter du pollen ?

Le pollen constitue la meilleure source alimentaire de protéines et de lipides pour l'abeille en plus des phyto-nutriments contenus dans le nectar et les résines. Il est essentiel au développement de la colonie.

A titre d'exemple, les glandes hypopharyngiennes **GH** des abeilles domestiques sont petites chez les jeunes abeilles nouvellement émergées, mais atteignent une taille et une fonction maximales en **3 à 8 jours** chez une ouvrière de la ruche. Par la suite, les glandes s'atrophient au fur et à mesure que les ouvrières assument des tâches de butinage. L'âge normal du premier butinage est très variable, mais se produit à 2 semaines de vie.

La **transition** de nourrice à butineuse est accélérée en cas de **stress**. Les abeilles stressées peuvent commencer à **butiner dès l'âge de 4 à 7 jours**.

Les **abeilles stressées** ont de plus **petites GH** et moins de **lipides dans l'abdomen**. L'abeille d'hiver doit avoir un abdomen riche en lipides pour survivre.

La **précocité du butinage** a des conséquences négatives sur la **santé** des individus et de la colonie. Le **comportement de recherche** des butineuses est **compromis** et les **échecs** de la colonie augmentent lorsque les butineuses partent plus tôt que la normale (Corby-Harris Vanessa, 2020).

Les **GH** sont **très sensibles** à la présence de **pollen** dans la ruche.

Une **hormone essentielle** au comportement de l'abeille varie avec la présence du stress et du pollen, l'**octopamine**. Celle-ci joue un rôle crucial dans la coordination de la réponse physiologique et comportementale de l'abeille à l'environnement. Elle augmente physiologiquement chez la butineuse.

Dans un **contexte de stress, l'octopamine** :

- libère les nutriments stockés pour permettre à l'organisme d'accéder à l'énergie nécessaire aux réponses à l'environnement,
- accélère la **transformation des nutriments en butineuses**,
- atrophie les **glandes salivaires**,
- réduit le stock des réserves lipidiques abdominales (Corby-Harris Vanessa, 2020).

Le pollen est :

- un important modulateur du métabolisme de l'abeille,
- une source de réserves lipidiques et protéiques,
- un modulateur hormonal et comportemental de la colonie.

L'accès à une nourriture de qualité affecte le développement et le fonctionnement des glandes hypopharyngiennes. Les composants protido-lipidiques du pollen affectent la vitalité et la longévité des abeilles.

Une raréfaction du pollen :

- cause une atrophie des glandes vitales pour l'élevage,
- réduit le poids, la teneur en protéines et la longévité des abeilles.

Les abeilles ont besoin de sources de pollen dès que la ponte de la reine reprend en fin de saison hivernale (Saboor Ahmad, 2020).

Les voies protéiques et lipidiques favorisent les mécanismes de détoxification chez l'abeille, notamment des pesticides et ce toute l'année (du Rand Esther E, 2015). La consommation de pollen permet une meilleure tolérance aux toxiques et de meilleurs niveaux de production d'énergie (mitochondries) malgré la présence de pesticides (Barascou Lena, 2021) (Liao Ling-Hsiu, 2019) (Maoa Wenfu, 2017) (Li Guillin, 2018).

Une très belle étude de nutriginomique de l'abeille nous écrit ceci : « En comparant les abeilles nourries au pollen et au sucre et les abeilles exclusivement nourries au sucre, nous avons constaté que le pollen active les voies métaboliques et de détection des nutriments.

En outre, ces nutriments avaient une **influence positive sur les gènes affectant la longévité et la production de certains peptides antimicrobiens de défense contre les pathogènes.** »

Le pollen soutient la formation du tissu gras abdominal où sont produites les molécules antimicrobiennes naturelles (les défensines) et la Vitellogénine, hormone de l'oogenèse, qui a une action antioxydante et est un marqueur de longévité.

Le pollen seul n'est pas suffisant, mais semble être une **condition nécessaire**. Ils expliquent aussi que si le nectar des fleurs était un bon carburant, le pollen fournissait les nutriments indispensables au développement de leurs organes internes, leurs équilibres neu-

rologiques et hormonaux (Alaux Cédric, 2011), (Di Pasquale Garance, 2013).

Que penser donc d'un nourrissage exclusivement glucidique ?

Proposition de sirop de nourrissage :

Sur base de ces considérations, notre sirop de nourrissage habituel comprend :

- une base de jus de fruit (tel que HAPPYFLOR Z 10Litres),
- du pollen de vos abeilles (250g),
- du miel de vos abeilles (2KG),
- de l'extrait de propolis (5 pipettes-soit 5x1ml -propolis de peuplier ou « toute origine »),
- des huiles essentielles -5 gouttes
 - HE de romarin,
 - HE de thym à sarriette ou vulgaire,
 - HE de laurier noble,
 - HE d'eucalyptus globuleux,
- du vinaigre de pomme (5 cuillères à soupe).

Nous n'y avons pas encore incorporé les extraits de champignons (il existe des mix en poudre) mais nous y songeons.

Pour info, ces H.E. ont des compositions chimiques variables en fonction de leurs origines mais on retrouve dans ce mélange des composés décrits dans les études scientifiques à savoir :

- 1,8-cinéol (eucalyptol) : laurier noble, romarin ou l'eucalyptus globulus,
- alpha pinène : laurier noble, romarin,
- alpha-caryophyllène : thym, romarin,
- alpha-terpinéol, très puissant contre le nosema : laurier noble, thym,
- beta-phellandrène : eucalyptus.

Cette liste est bien évidemment non exhaustive !



Conclusion

Citation d'un article de Cédric Alaux dans « Nutrigénomique et abeilles » :

« La malnutrition est un facteur majeur affectant la santé animale, la résistance aux maladies et la survie. Pour l'abeille mellifère, le pollen, qui est la source principale de protéines, d'acides aminés et de lipides, est essentiel au développement physiologique de l'abeille adulte tout en réduisant sa sensibilité aux parasites et pathogènes. »



Il va sans dire que si nous voulons préserver la santé de nos abeilles domestiques et de toutes les abeilles sauvages, des pollinisateurs en général et la biodiversité de notre écosystème, un effort immense de conscientisation politique et sociétal doit être effectué.

Il s'agit d'encourager les efforts de biodiversité florale, d'encourager les plantations, les espaces sauvages dans le plus grand respect du travail agricole dans nos campagnes, et dans l'idée de chérir les espaces verts en ville, importants pour la santé physique et émotionnelle de tout un chacun.

Nous devrions tous nous unir, passionnés de pollinisateurs en tout genre. Nous devons réfléchir à des stratégies globales allant de l'échelle de l'abeille et de la ruche, à l'échelle de nos écosystèmes sauvages ou citadins.

Concernant la biodiversité florale, il est intéressant de trouver des articles relatant la digestion du pollen par les abeilles. C'est intéressant de noter comme les abeilles sauvages et les abeilles domestiques ne pollinisent pas toujours les mêmes plantes et ne sont pas toujours en compétition acharnée. Un article paru dans Nature raconte que certaines plantes n'ont pas forcément intérêt à être pollinisées par les insectes généralistes. Les plantes doivent dépenser beaucoup d'énergie pour fournir ce pollen et préfèrent parfois une espèce pollinisatrice bien spécifique, résultat d'une longue co-évolution. Les fleurs de certaines courges développent des pollens qui rendent les abeilles sauvages de type *Bombus* et nos abeilles un peu malades. Elles ont l'intestin qui gonfle et la paroi intestinale démontre de la mélanogenèse (réponse au stress). Leur pollen ne sera digeste que pour une espèce *Eucera pruinosa* (Brochu, 2020).

De toute évidence, il est urgent de rediversifier amplement nos ressources pour les pollinisateurs, **tous**, sauvages comme ceux « dits domestiques », co-habitant et co-évoluant bien avant que l'homme n'apparaisse sur terre et ne détruise leur environnement.

Bibliographie

- Alaux Cédric, D. C. (2011). Nutrigenomics in honey bees: digital gene expression analysis of pollen's nutritive effects on healthy and varroa-parasitized bees. *BMC Genomics*, 12, 496.
- Alitonou Guy, A. F. (2004, October–November). Composition chimique, propriétés antimicrobiennes et activités sur les tiques de l'huile essentielle d'Eucalyptus tereticornis Sm.
- Arien Yael, D. A. (2015). Omega-3 deficiency impairs honey bee learning. *PNAS*, 15761-15766.
- Arien Yael, D. A. (2018). Omega-6:3 Ratio More Than Absolute Lipid Level in Diet Affects Associative Learning in Honey Bees. *Frontiers in Psychology*, vol 9.
- Babak Rashid, K. A. (2020). Evaluation of a new plant-based formulation for the treatment of varroosis in the honey bee colonies: efficacy and safety. *Apidologie*, 51, 1074-1090.
- Barascou Lena, S. D. (2021). Pollen nutrition fosters honeybee tolerance to pesticides. *The Royal Society Science*.
- Branchiccela B., C. L.-C. (2019). Impact of nutritional stress on the honeybee colony health. *Nature*.
- Bravoa J, C. V.-H. (October 2017). Antifungal activity of the essential oil obtained from *Cryptocarya alba* against infection in honey bees by *Nosema ceranae*. 149, 141-147.
- Brochu Kirsten, v. D. (2020). Pollen defenses negatively impact foraging and fitness in a generalist bee (*Bombus impatiens*: Apidae). *Nature*, 10-3112.
- Canale Angelo, B. G. (2021, Juin). Bee and Beekeeping Research in a Rapidly Changing World: Advancements and Challenges. *Molecules*, 26(11), 3066.
- Corby-Harris Vanessa, D. M. (2020). Octopamine mobilizes lipids from honey bee (*Apis mellifera*) hypopharyngeal glands. *Journal of Experimental Biology*, 223.
- Damiani Natalia, F. N. (2014). Laurel leaf extracts for honeybee pest and disease management: antimicrobial, microsporidial, and acaricidal activity. *Parasitology Research*, 113,, 701-709.
- Dhinaut Julien, B. A. (2017). A dietary carotenoid reduces immunopathology and enhances longevity through an immune depressive effect in an insect model. *Nature*.
- Di Pasquale Garance, S. M.-L. (2013). Influence of Pollen Nutrition on Honey Bee Health: Do Pollen Quality and Diversity Matter? *PLOS one*, 8.
- du Rand Esther E, S. S. (2015, juillet). Detoxification mechanisms of honey bees (*Apis mellifera*) resulting in tolerance of dietary nicotine. www.nature.com/scientificreports.
- Evans J., S. M. (2010). Socialized Medicine: Individual and communal disease barriers in honey bees. *Journal of Invertebrate Pathology*, 103 562-572.
- Fernández Natalia Jorgelina, D. N. (2018). *Laurus nobilis* L. Extracts against *Paenibacillus* larvae: Antimicrobial activity, antioxidant capacity, hygienic behavior and colony strength. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 906-912.
- Ghania Atmani-Merabet, A. B. (2018). GC/MS ANALYSIS OF VOLATILE CONSTITUENTS, TOXICITY AND ACARICIDAL ACTIVITY OF THE EUCALYPTUS ROBUSTA ESSENTIAL OIL TO FIGHT VARROA DESTRUCTOR OF BEES. *INDO AMERICAN JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCES*, 05(04), 2345-2352.
- Imdorf A, B. S. (2006). The acaricidal effects of essential oils from thyme, salvia and hyssop plants (from left to right) have been tested against Varroa destructor. *ALP science*.

Kacáňová Miroslava, T. M. (2020, September 14). In Vitro Antagonistic Effect of Gut Bacteriota Isolated from Indigenous Honey Bees and Essential Oils against *Paenibacillus* Larvae. *International Journal of Molecular Sciences*, 21, 6736.

Li Guillin, Z. H. (2018). The Wisdom of Honeybee Defenses Against Environmental Stresses. *Frontiers in Microbiology*, vol 9.

Liao Ling-Hsiu, W. W.-Y. (2019). Fungicide suppression of flight performance in the honeybee (*Apis mellifera*) and its amelioration by quercetin. *The Royal Society proceedings*.

Manning, R. (2015). Fatty acids in pollen: a review of their importance for honey bees. *Bee World*, 82.

Mao Wenfu, S. M. (2017). Disruption of quercetin metabolism by fungicide affects energy production in honey bees (*Apis mellifera*). *PNAS*.

Mura Alessandra, P. M. (2020, Feb). Propolis Consumption Reduces *Nosema ceranae* Infection of European Honey Bees (*Apis mellifera*). *Insects*, 11(2), 124.

Nation James L. (2016). *Insect Physiology and Biochemistry*. CRC Press.

Negri Pedro, V. E. (2019, Nov). Towards precision nutrition: a novel concept linking phytochemicals, immune response and honey bee health. *Insects*.

Noël Amélie, L. C. (2020). *Varroa destructor*: how does it harm *Apis mellifera* honey bees and what can be done about it? *Emerging Topics in Life Sciences*, 4, 45–57.

Paşca Claudia, I. A. (2021, August). Biologically Active Extracts from Different Medicinal Plants Tested as Potential Additives against Bee Pathogens. *Antibiotics*, 10(28), 960.

Pas Claudia, I. A. (2021). Biologically Active Extracts from Different Medicinal Plants Tested as Potential Additives against Bee Pathogens. *antibiotics*, 10.

Ramirez Leonor, N. P. (2017). Abscisic acid enhances cold tolerance in honeybee larvae. rsob.royalsocietypublishing.org, 284.

Saboor Ahmad, S. A. (2020). Novel Insight Into the Development and Function of Hypopharyngeal Glands in Honey Bees. *Frontiers in Physiology*, 11.

Shahid Ullah Khan, S. I. (2019, Novembre). Antimicrobial potentials of medicinal plant's extract and their derived silver nanoparticles: A focus on honey bee pathogen. *Saudi J Biol Sci.*, 26(7), 1815-1834.

Simone-Finstrom Michael, B. R. (2017, JUN). Propolis Counteracts Some Threats to Honey Bee Health. *Insects*, 8(2), 46.

Stamets Paul E, N. N. (2018). Extracts of Polypore Mushroom Mycelia Reduce Viruses in Honey Bees. *Scientific Reports*.

Tritschler Manuel, V. J. (2017). Protein nutrition governs within host race of honey bee pathogens. *Nature*, 7-14988.

Vanderplanck Maryse, M. B. (2019). Ensuring access to high-quality resources reduces the impacts of heat stress on bees. *Nature research*.

Vilarem Caroline, P. V. (2021, Sep 7). *Varroa destructor* from the Laboratory to the Field: Control, Biocontrol and IPM Perspectives-A Review. *Insects*, 12, 800.

Wheeler M, R. G. (2014). Diet-Dependent gene expression in honey bees: honey vs sucrose or high fructose corn syrup. *Nature*, 4:5726.

Wiese Natalie, F. J. (2018). The terpenes of leaves, pollen, and nectar of thyme (*Thymus vulgaris*)

inhibit growth of bee disease-associated microbes. *Sci Rep.*, 8, 14638.

Wilson Michael B, B. D. (2015, Jan). Regional variation in composition and antimicrobial activity of US propolis against *Paenibacillus* larvae and *Ascosphaera apis*. *J Invertebr Pathol*, 124, 44-50.

Wilson Michael B., P. A. (2017). 3-Acyl dihydroflavonols from poplar resins collected by honey bees are active against the bee pathogens *Paenibacillus* larvae and *Ascosphaera apis*. *J. phytochem.* 2017.02.020, 02, 20.

Wright Geraldine A., 1. S. (2018). Nutritional Physiology and Ecology of Honey Bees. *Annual Review of Entomology*, 327-344.

Zulhendri Felix, C. K. (2021). Antiviral, Antibacterial, Antifungal, and Antiparasitic Properties of Propolis: A Review. *foods*, 1360.

MOTS CLÉS :
nutrition, nourrissage, santé

RÉSUMÉ :
synthèse sur la question essentielle du nourrissage, de sa qualité et des besoins des colonies dans une optique santé.



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



Stress thermique estival et opération survie

Jusqu'à présent, les conditions estivales extrêmes étaient limitées à certains secteurs géographiques dans lesquels la pratique apicole intègre le paramètre et s'y est adapté. C'est par exemple le cas dans certaines zones méditerranéennes ou désertiques. Durant l'été 2022, l'Europe occidentale a eu son lot de stress thermiques. Les organismes souffrent des températures anormalement élevées. C'est aussi le cas des colonies d'abeilles. Comment les abeilles réagissent-elles aux chaleurs extrêmes ? Comment les aider à supporter le stress thermique des étés trop chauds

L'impact du stress thermique sur la colonie

Température et humidité relative sont des paramètres capitaux pour le bon développement de la colonie et pour sa survie. La température doit être en permanence maintenue à 34-35°C et l'humidité relative entre 50 et 70%. C'est le climat idéal de la colonie, qui permet un bon développement du couvain, le maintien de la capacité de reproduction de la colonie et par conséquent sa survie. Pour conserver ce climat, les abeilles assurent la thermorégulation du nid (cf. Abeilles&Cie n°179). Si elles ne réussissent pas à assurer cette thermorégulation, cela peut avoir des conséquences sur :

- le développement morphologique (corps et ailes) des abeilles,
- les paramètres physiologiques (propriétés de la cuticule, épaisseur de la cuticule et teneur en eau du corps) des différentes sous-espèces

reconnues et à différents stades (œufs, larves, pupes et adultes) et pour toutes les castes (ouvrières, faux-bourçons et reines) ;

- la recherche de nourriture ;
- le stockage des ressources alimentaires ;
- l'élevage des reines et la maturité reproductive des faux-bourçons ;
- les comportements d'accouplement ;
- la résilience de la colonie face aux agressions diverses ;
- les capacités d'apprentissage ;
- l'essaimage et/ou la fuite de la colonie ;
- la survie de la colonie.

Estivage

Il est très coûteux pour la colonie de réguler les effets de la chaleur. Elle procède alors à des économies de ressources en attendant que la situation s'améliore. Pour permettre le processus très coûteux de réfrigération, la colonie stoppe le renouvellement des abeilles. C'est le **blocage de ponte** que l'on peut connaître en été et qui est appelé « estivage » quand il s'installe sur une période assez longue qui peut durer un mois et parfois plus dans certaines zones géographiques. Le phénomène se rencontre en été lorsque les périodes extrêmement chaudes se prolongent avec des moyennes dépassant 26°C et des pics proches de 40 à 45°C.

L'arrêt de ponte est un processus graduel induit par les ouvrières. Influencées par les conditions thermiques, les jeunes ouvrières arrêtent de préparer et de nettoyer les cellules pour la ponte, ce qui contribue à inhiber cette activité chez la reine. A toute chose malheur est bon : l'arrêt estival, en produisant une diminution progressive de la quantité de couvain, est utilisé par les apiculteurs dans le cadre de la lutte contre le varroa. Dans certains pays, le phénomène est aussi attendu que l'hivernage et bénéficie d'une préparation de la part des apiculteurs.

Comment soutenir les colonies en période estivale très chaude ?

L'emplacement du rucher est déterminant et peut donner un sérieux coup de pouce aux abeilles. Même si on voit désormais des ruches sur les toits, mieux vaut les protéger en leur permettant d'être à l'ombre. N'oublions pas que la température de fusion de la cire d'abeille se situe entre 62 et 65° ! La cire, en fondant, provoque l'affaissement des rayons et la coulée du miel avec des conséquences morbides pour les abeilles. En plein été, un toit en bitume peut atteindre entre 60 et 88°C et un toit recouvert de gravier entre 50 et 60°C. Les toits de tôle des ruches amplifient encore la chaleur. On sait aujourd'hui que peindre le toit en blanc permet de réfléchir jusqu'à 81 % des



AGNES FAVET

rayons solaires et donc de réduire fortement la température en réduisant la capacité de la surface à emmagasiner la chaleur. Une idée à garder en tête au moment de peindre la ruche... Les apiculteurs du sud de l'Espagne utilisent un enduit à la chaux pour réduire l'impact de la température de 4 ou 5°C. Les ruches se portent beaucoup mieux par temps très chaud sur un toit végétalisé qui réduit l'impact de la chaleur ou, encore mieux, à l'abri d'une haie, sous un couvert d'arbres à feuilles caduques ou sous abri correctement aménagé.

L'eau est toujours indispensable aux colonies ! Elle l'est encore plus en cas de coup de chaleur. Veillez à ce qu'une mare, une source ou un point d'eau artificiel soit à proximité du rucher. Les porteuses d'eau s'y rendront à volonté en évitant les allers-retours trop longs et rapporteront à la ruche de quoi maintenir l'humidité relative sans trop de coûts énergétiques. Gare aux abreuvoirs artificiels qui peuvent s'assécher ou dont l'eau peut « tourner » sous l'effet de la chaleur.

En période de fortes chaleurs, les abeilles adoptent certains comportements comme **la ventilation devant l'entrée de la ruche** et un regroupement d'ouvrières pour « faire la barbe » selon le jargon apicole bien connu. Cela signifie que la colonie est peuplée et qu'une partie des abeilles se déplace à l'extérieur de la colonie pour permettre une bonne régulation de la température à l'intérieur. Les ouvrières ventilent à l'entrée de la ruche pour assurer une bonne circulation de l'air. Par ailleurs, lorsque la température à l'intérieur de la ruche atteint 36°, les ouvrières commencent à créer un bouclier thermique en se plaçant sur les parois chaudes à l'intérieur de la ruche. Une isolation à la carte en quelque sorte. Quant à elles, les porteuses d'eau déposent des gouttelettes sur les parois des cellules du couvain. **La circulation de l'air dans la ruche est une problématique capitale pour aider les abeilles à ventiler.** De nombreux apiculteurs ont déjà pris la peine d'y réfléchir (<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00890188/document>).

Les épisodes de chaleur jouent aussi un rôle au niveau de **la disponibilité des ressources alimentaires**. La production de nectar est directement impactée par la température. Si on prend l'exemple du tilleul, sa production de nectar est favorisée par des nuits fraîches. Cela signifie qu'en cas de canicule, plus de nectar dans les fleurs de tilleul ! Et il faut prendre en compte d'autres paramètres comme les températures diurnes et l'hygrométrie du sol et de l'air. Tout ceci varie fortement en fonction des espèces végétales et de la situation géographique. S'il est difficile de faire des généralités, on peut quand même dire que par temps chaud et très sec, il y a peu de récolte.

Références :

« L'estivage en Andalousie » - Abeilles&Cie n° 197/04/2020

« Sale temps pour les abeilles » - Abeilles&Cie n°179/04/2017

McAfee, A., Chapman, A., Higo, H., Underwood, R., Milone, J., Foster, L. J., ... & Pettis, J. S. (2020). Vulnerability of honey bee queens to heat-induced loss of fertility. *Nature Sustainability*, 3(5), 367-376.

McAfee, A., Higo, H., Underwood, R., Milone, J., Foster, L. J., Guarna, M. M., ... & Tarpy, D. R. (2019). Queen honey bees combat heat stress-induced loss of stored sperm viability with ATP-independent heat shock proteins. *bioRxiv*, 10, 627729.

McAfee, A., Tarpy, D. R., & Foster, L. J. (2021). Queens, but not their stored sperm, are resilient to temperature stress. <https://www.researchgate.net/publication/350171411>

Vanderplanck, M., Martinet, B., Carvalheiro, L. G., Rasmont, P., Barraud, A., Renaudeau, C., & Michez, D. (2019). Ensuring access to high-quality resources reduces the impacts of heat stress on bees. *Scientific reports*, 9(1), 1-10.

Zhao, H., Li, G., Guo, D., Li, H., Liu, Q., Xu, B., & Guo, X. (2021). Response mechanisms to heat stress in bees. *Apidologie*, 52(2), 388-399.



LINTORFER-PICABAY

MOTS CLÉS :
fiche, protection, estivage,
eau, isolation

ISOLATION / HYGIÈNE

depuis 25 ANS

NOS SOLUTIONS pour aménager vous-même votre miellerie

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



- Portes frigorifiques
- Portes de service

KIT

• 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



nicot

NICOTPLAST

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

Catalogue sur demande

Visitez notre site web
www.nicot.fr



Nos Fabrications pour l'Apiculture

Nouveauté

Le **TUNNEL à POLLEN**
pour Fond D10
Ventilation Totale



ÉLÉMENTS DE RUCHE

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

ACCESSOIRES

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



ÉLEVAGE DE REINES

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



CONDITIONNEMENT

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



RETROUVEZ TOUS NOS ARTICLES CHEZ VOTRE REVENDEUR HABITUEL !

L'œuf

L'œuf est le premier état de développement de l'abeille. Il dure 3 jours. En pondant, la reine accroche l'œuf verticalement au fond de la cellule. Il s'incline peu à peu et finit par se retrouver à plat sur le fond. Un œuf fécondé pourra devenir une ouvrière ou une reine. Un œuf non fécondé sera un mâle. La taille de l'œuf dépend de plusieurs paramètres parmi lesquels

l'héritage génétique mais aussi les conditions climatiques. Ceci explique qu'une même reine peut pondre des œufs de taille différente.

La métamorphose

l'alchimie

Les mues

L'abeille mellifère vit 6 mues durant son existence. 5 mues sont réalisées à l'état larvaire. La sixième est l'émergence, lorsque l'abeille sort de sa cellule pour devenir un imago (une adulte).



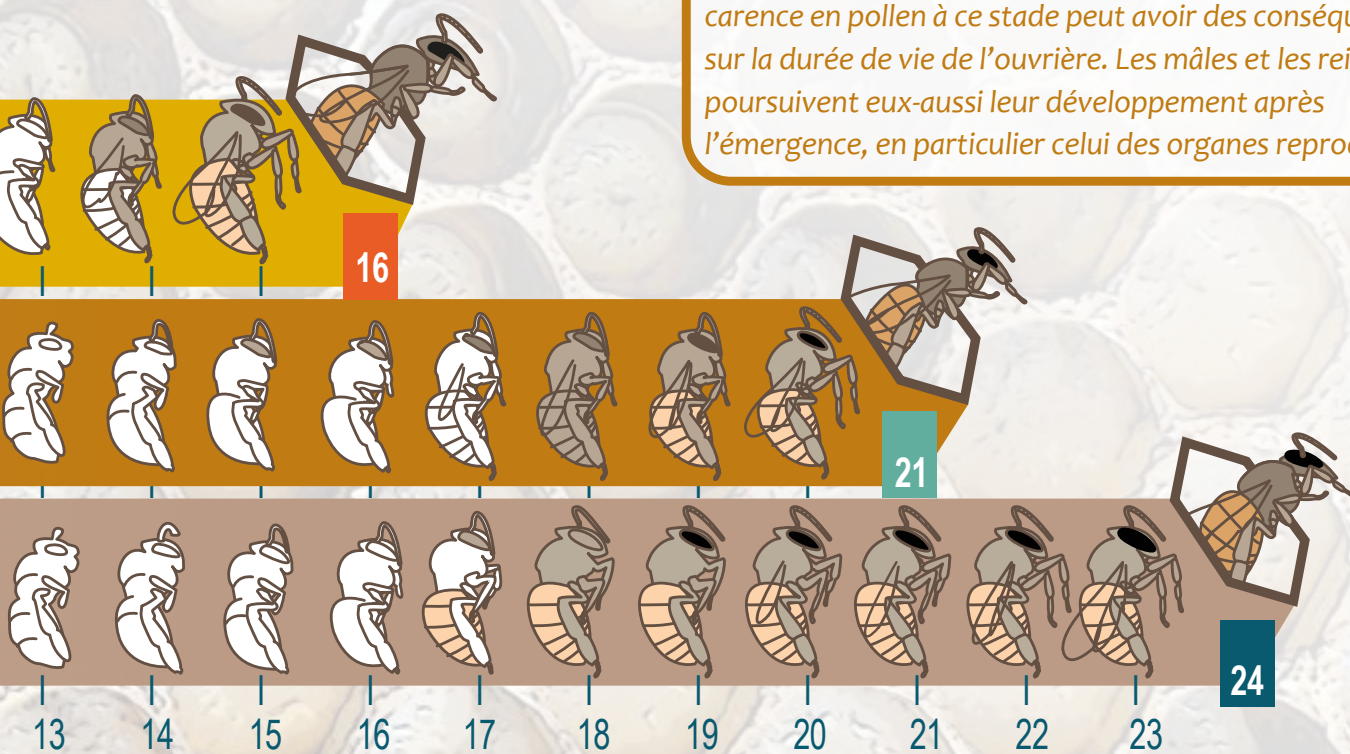
Le stade larvaire de l'abeille est la période durant laquelle le développement est le plus spectaculaire. La larve prend énormément de poids. En moyenne, le poids de l'œuf est multiplié par 900 pour une future ouvrière, par 1700 pour une reine et par 2300 pour un mâle. Les cellules ne sont pas operculées pour que les nourrices puissent alimenter les larves. Les larves se retournent dans leurs cellules pour se nourrir. La larve commence progressivement à prendre l'apparence de l'imago : forme, début de formation des ailes... Chez l'abeille européenne, la période larvaire dure 5 ou 6 jours pour l'ouvrière. Elle dure 4 à 7 jours pour le mâle et 3 à 4 jours pour la reine. Les choses sont différentes sous d'autres climats.

La période larvaire

morphose, vie de la colonie

L'émergence

C'est le moment où l'abeille sort de sa cellule et atteint le stade adulte. C'est alors une imago. Sa cuticule n'est pas encore complètement formée. Il faut 12 à 24 heures pour qu'elle durcisse. Les poils vont également changer, se durcir également. Le développement interne de l'abeille sera complété lui aussi dans les jours qui suivent son émergence (développement glandulaire, corps gras). C'est à ce moment que le pollen a toute son importance dans le bol alimentaire de l'abeille. Une carence en pollen à ce stade peut avoir des conséquences sur la durée de vie de l'ouvrière. Les mâles et les reines poursuivent eux-aussi leur développement après l'émergence, en particulier celui des organes reproducteurs.



Le stade pupal est la dernière période de développement avant l'émergence. L'abeille continue à se former progressivement (yeux, antennes, pièces buccales, thorax, abdomen, pattes, les différents organes, etc.). La cuticule devient de plus en plus foncée. Ces transformations se réalisent dans des cellules operculées. Le stade pupal dure 10 à 12 jours chez l'ouvrière, environ 12 à 14 jours chez le mâle et 4 à 5 jours chez la reine. S'en suit la mue vers le stade adulte.

La période pupale ou nymphale



PROMOS

MIELLERIE

EXCLUSIVITÉ
ICKO



DU 1^{ER} SEPTEMBRE
AU 31 OCTOBRE 2022

JUSQU'À

-20%

SUR UNE SÉLECTION
DE PRODUITS*

*Offre valable sur le site internet et dans nos magasins ICKO participants à l'opération, dans la limite des stocks disponibles. La sélection de produits évolue chaque mois. Voir sur notre site internet.



- # EXTRACTEURS MANUELS & ÉLECTRIQUES
- # MATUREURS À ÉVACUATION TOTALE
- # DOSEUSES

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

ICKO
MAISON D'APICULTURE • 1947

LIVRAISON FRANCO SUR LE STAND ICKO



Du 20 au 23 octobre, retrouvez-nous au Salon "Become" à Quimper.

ICKO, partenaire Platine de cette 8^{ème} édition vous propose une **livraison gratuite de votre commande sur le salon.**

Pour en bénéficier : passez commande auprès de notre service commercial: commercial@icko-apiculture.com ou 04.90.40.49.71. Date limite des commandes : le 10 octobre 2022.



Tricolporés psilés/scabrés

Medicago sativa, *Glycine max*

Type *Medicago sativa* :

Ce type inclus quelques espèces du genre *Medicago*.

Plante vivace originaire des régions tempérées de l'Ouest de l'Asie, la luzerne (*Medicago sativa*) est très cultivée comme espèce fourragère-grâce à son important apport protéinique pour le bétail et à son système racinaire très développé, ce qui la rend très résistante à la sécheresse.

Vu son pouvoir de fixation de l'azote, cette espèce permet également d'améliorer la fertilité des sols.

Son intérêt apicole est relatif, car c'est une plante fourragère qui est communément coupée avant floraison. De ce fait, les pollens de luzerne se trouveront généralement comme pollens isolés dans le miel produit. Compte tenu que la luzerne a besoin d'une pollinisation croisée pour produire des semences, et que sa floraison se produit entre juin et septembre, sa culture pour la production de semences devient, dès lors, une ressource intéressante en apiculture.

La luzerne se caractérise pour avoir un mécanisme explosif de présentation du pollen au pollinisateur. Le pollinisateur chevauche la quille de la fleur et étend son proboscis entre l'étendard et la colonne stigmatique afin de butiner le nectar cumulé dans la colonne produite par le nectaire basal. Par l'action de son poids, le pollinisateur déloge la colonne stigmatique qui bondit vers l'étendard. Ainsi exposés, les étamines et le style entrent en contact avec la partie inférieure de la tête, thorax, ou abdomen selon le pollinisateur. Ce mécanisme a un effet désagréable sur l'abeille, laquelle apprendra à « voler » le nectar en le prélevant sur le côté de la fleur sans exercer aucune pression. De ce fait, seulement les jeunes abeilles non expérimentées peuvent assurer la pollinisation.

D'autres pollinisateurs sauvages comme différentes espèces de bourdon (*Bombus sp.*) et certaines abeilles sauvages (*Andrena sp.*, *Megachile sp.*) permettent une pollinisation très efficace.

De couleur jaune pâle, le pollen de luzerne est tricolporé, de forme sub-circulaire à prolate en vue équatoriale,



Pollen de *Medicago sativa* acétolysé en vue polaire



Pollen de *Medicago sativa* acétolysé en vue équatoriale

et subtriangulaire en vue polaire. Il est de taille moyenne mais variable (entre 37-57 µm). L'exine est psilate-scabrée, relativement fine. Les columellae sont très fines et le cytoplasme est finement granuleux.

M. falcata, *varia* et *prostata* appartiennent également à ce type. *M. lupulina*, *minima*, et *orbicularis* présentent une exine microreticulée.

(@Bui Thi Mai, M. Girard - CEPAM - ANSES, 2021)

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

Pollen de *Glycine max* acétolysé

Pour finir, nous voudrions ajouter un mot sur le soja (*Glycine max*).

Plante oléagineuse annuelle exotique originaire de l'Asie Orientale, le soja est cultivé pour l'alimentation humaine et animale en Chine, Corée et Japon depuis au moins 5000 ans. Le soja a été introduit en France au 18^{ème} siècle. Les premières cultures ont lieu au 19^{ème}, puis c'est au 20^{ème} siècle que sa culture se généralise notamment pour l'alimentation animale. Ainsi, la surface cultivée de soja en France est passée de 352 ha en 1973 à 163.800 en 2019, tandis que au Brésil elle est passée de 3.615.058 ha à 35,881,447 ha et en Argentine de 157.030 ha à 16.575.887 ha pour la même période. Son utilisation pour l'alimentation humaine se développe de plus en plus. Le soja est une plante autogame qui fleurit au début de l'été (en France entre fin juin pour les variétés les plus précoces et début août selon la région et le climat). Elle produit du nectar, mais elle ne semble pas attirer beau-

Bibliographie

- Beug, H. J. 2004. Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Dr. F. Pfeil. München. 542 pages.
- Érdtman, G. 1952. Pollen Morphology and Plant Taxonomy. Angiosperms. The Chronica Botanica Co. Waltham, Mass., U.S.A.
- Fægri, 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.
- Gyoung-Ah Lee, Gary W Crawford, Li Liu, Yuka Sasaki, Xuexiang Chen, « Archaeological Soybean (*Glycine max*) in East Asia: Does Size Matter? », Plos One, vol. 6, no 11, 2011
- <https://www.apiservices.biz/fr/11-all/fr/bases-de-donnees/63-flore-apicole-mondiale-xls-344-ko>
- <http://www.fao.org/faostat/fr/#data/QC>
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_mellifères_en_Europe -Lecompte, J. 1959. Premières observations sur le comportement des insectes pollinisateurs de la luzerne. Annales de l'Abeille 1959 (IV) : 277-284.
- Maurizio A., Louveaux J. 1965. Pollens de plantes mellifères d'Europe. Union des Groupements Apicoles Français, Paris, 148 pp.
- Medina, L. (resp). 2014. Determinación y cuantificación de granos de polen de Soja (*Glycine max*) en miel de abeja (*Apis mellifera*) y su relación con el comportamiento de éstas, en áreas de cultivo cercanas a apiarios de la península de Yucatán. Informe final. Universidad Autónoma de Yucatán. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 117 pages.

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

coup l'attention des abeilles. Des très rares cas de miels de soja ont été rapportés aux USA. Son pollen peut être présent en tant que pollen isolé dans des miels produits près des zones de culture.

Le pollen du soja est tricolporé rarement tetracolporé, de forme sphéroïdale à prolate sphéroïdale, de petite taille (18-23µm), exine psilée, colpi courts difficiles à observer, pores circulaires ou légèrement allongés avec annulus.

Pollen de *Glycine max* frais

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

Moore, P., Webb, J., Collinson, M. 1991. 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. 466 pages.

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.

Willmer, P. 2011. Pollination and Floral Ecology. Princeton University Press

MOTS CLÉS :
palynologie, fabaceae,
Tricolporés psilés/scabrés
Medicago sativa, Glycine



Le Pays Noir, terreau fertile pour l'apiculture ?

Au rond-point du Marsupilami, longez la Bibliothèque de l'Université du Travail (UT) et appréciez le Palais des Beaux-Arts qui se dévoile. Traversez la place de la Digue, rejoignez le boulevard Tirou, laissez-vous guider par le brouhaha qui s'élève depuis les quais. Enfin, face à la Sambre, admirez la gare qui cache derrière elle un paysage exceptionnel où terrils et chevalements reposent en paix. Aucun doute, vous êtes bien à Charleroi. Sur ces terres qui ont inspiré Rimbaud et Verlaine, vous serez peut-être tenté d'implanter un rucher. Dans ce cas, redoublez d'attention : au cours de son histoire, la région de « Châlèrwé » a donné naissance à des terrils qui sont aujourd'hui des lieux de diversité florale exempts des pressions imputées à l'agriculture. S'ils présentent un intérêt apicole certain, les terrils sont des oasis dans le paysage que les Carolos souhaitent protéger et conserver...

Charleroi, jadis puissante et prospère¹⁻⁵

Si l'on vous disait qu'au XIXe siècle, Charleroi était une région prospère où florissaient la sidérurgie, la métallurgie et la production de verre, le croiriez-vous ? A cette époque, les terres noires du bassin de Charleroi dues à la forte concentration en charbon de terre (houille) lui valaient l'appellation de « Pays Noir ». La houille était alors une ressource énergétique exploitée pour alimenter les industries en plein essor et le circuit économique généré par les charbonnages de Charleroi permettait d'étendre le développement de l'industrie dans toute la Wallonie. Il faudra attendre les années 1900 pour voir l'art nouveau et l'art déco coloniser les bâtiments de la ville carolo et ses alentours. Ainsi, Charleroi devenait un arrondissement riche de rencontres, d'échanges commerciaux et d'événements sociaux-culturels réunissant artistes, ouvriers, ingénieurs et médecins.

8 août 1956 : la fin d'une ère^{4,5}

Symboles de richesse, les mines de charbons ont néanmoins toujours été dangereuses. Pendant plus d'un siècle, incendies, inondations, accidents ou silicose ont fait de nombreuses victimes fréquemment banalisées. Mais nul besoin d'être la petite fille d'ouvriers immigrés italiens pour connaître la catastrophe du Bois du Cazier. Le 8 août 1956, un incendie se déclare dans la mine de Marcinelle et fait 262 victimes (Fig. 1). Cet événement tragique révèle à la Belgique entière les conditions de travail précaires des mineurs. Le manque de sécurité dans les mines et le coût d'exploitation trop élevé du charbon vis-à-vis des nouvelles énergies (pétrole, gaz et nucléaire) entraînent la fin progressive des charbonnages et la fermeture de beaucoup d'exploitations industrielles. Dans le bassin de Charleroi, l'économie faiblit, l'emploi ouvrier devient limité et la prospérité houillère de la région s'estompe avec le temps.



Fig. 1. Archives de Wallonie (1994), L'héritage des gueules noires : de l'histoire au patrimoine industriel (Livre).



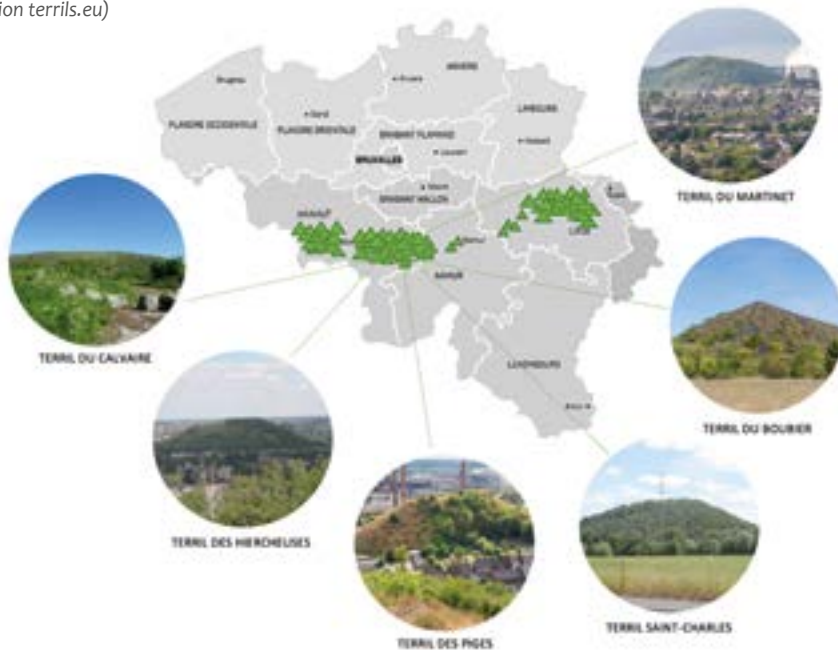
Les terrils sont le symbole d'un passé jamais oublié^{6-9,11-13,15}

Les terrils sont des amas de résidus géologiques issus de l'extraction du charbon. Vestiges du passé qui peuplent le paysage Wallon¹, les terrils les plus emblématiques se concentrent dans la région de Charleroi (Fig. 2). De tailles et de formes variables, certains terrils sont exploités pour leurs ressources géologiques ou pour le gaz qu'ils renferment. Mais d'autres sont classés par l'UNESCO ou comme Zone Natura 2000, des appellations nécessaires notamment pour protéger la biodiversité qu'ils accueillent.

En effet, les terrils les plus riches en biodiversité combinent des conditions topographiques et pédoclimatiques spécifiques qui peuvent générer un biotope particulier sur **chacune de leur pente** ! Le versant sud est généralement un

milieu ouvert qui accueille une végétation herbacée et thermophile. Le versant nord quant à lui est un milieu fermé, peuplé par une végétation forestière plus dense. C'est ainsi que deux terrils d'une même région, soumis à des conditions physiques subtilement différentes, peuvent être chacun caractérisé par un microclimat unique qui attire un spectre d'espèces propre à chacun. Jadis perçus comme stériles, certains terrils sont donc aujourd'hui des milieux très fertiles : sur pas moins de 50 ha, les deux terrils du Martinet (Charleroi) regroupent près de 500 espèces végétales, 60 espèces d'oiseaux, 80 espèces de champignons et plusieurs espèces rares d'insectes et de batraciens.

Fig. 2. Carte reprenant une partie de la chaîne des terrils belges¹ et illustrée par certains terrils de la région de Charleroi (adapté de « La Belgique, des villes à l'Europe » Journal L'Essentiel (2019), Terrils.be et Destination terrils.eu)



1. De nombreux terrils peuplent également la région de Liège, le bassin de la Campine, le Limbourg Néerlandais, Aix-La-Chapelle et le Nord de la France. Terrils Belges et Français forment ensemble « la chaîne des terrils » du bassin minier Franco-Belge, un sillon charbonnier qui s'étend en Belgique depuis le Nord de la France vers l'Allemagne. Les histoires des sites charbonniers de France et de Flandre sont différentes de celle de la Wallonie.



Bourdon sur chardon sur le terril du Pétria Epilobe sur le terril du

Influence paysagère du Pays Noir en apiculture^{10,14}

Depuis l'ère industrielle, les ruchers installés dans le bassin minier de Charleroi ont toujours côtoyé les terrils qui se sont accumulés dans la région. Mais tous les terrils actuels ne sont pas colonisés par une flore abondante diversifiée comme celle du site du Martinet et tous ne sont donc pas forcément riches en ressources mellifères.

Ainsi, l'intérêt apicole d'un terril varie suivant sa localisation et son histoire. Les terrils auparavant exploités ou en cours d'exploitation sont des sites favorables à l'installation de plantes pionnières et/ou invasives qui empêchent le développement d'espèces indigènes diversifiées. Certains subissent aussi une combustion interne naturelle ou sont exposés à une combinaison de conditions pédoclimatiques peu propice au développement d'une flore mellifère diversifiée pour l'ensemble des pollinisateurs. A l'inverse, d'autres terrils ne sont pas exploités et sont caractérisés par un ensemble de conditions (ressources géologiques, points d'eau, différence d'altitude, exposition) qui génèrent des écosystèmes spécifiques et qui représentent des zones d'intérêt pour la faune et la flore. C'est justement ce que Eric Baudoux a la chance d'observer lorsqu'il s'occupe du rucher communal de Fontaine-l'Évêque situé au pied du terril du Calvaire, à côté du terril du Pétria (Zone Natura 2000). Chardons, épilobes, mélilots, ronces, saules, robiniers et tant d'autres végétaux prolifèrent sur les deux terrils (Fig. 3). L'abondance de plantes pollinifères et nectarifères sur les terrils représente une ressource non néglig-



Fig. 3. Quelques photos illustrant la diversité des terrils du Pétria et du Calvaire (© A. Fayet)



Pétria

Prunellier sur le terril du Calvaire

Origan blanc sur le terril du Calvaire

geable tant pour les pollinisateurs sauvages que pour les abeilles mellifères. Selon Eric, les colonies trouvent tout ce dont elles ont besoin pour se développer et le miel qu'elles produisent se caractérise par une saveur délicate. Ce n'est pas tant la production de miel qui a amené Eric à installer des ruches aux pieds du terril, mais plutôt le rôle que jouent les abeilles dans le maintien de la biodiversité de celui-ci.

En butinant, les abeilles assurent la pollinisation de plusieurs plantes qui produisent des fruits et attirent toutes sortes d'oiseaux, de batraciens et d'insectes trouvant refuge au sein des différents habitats sur les terrils. Néanmoins, précisons que la survie de ces habitats ne repose pas sur l'action unique des abeilles mellifères :

- D'une part, les abeilles mellifères agissent de concert avec les pollinisateurs sauvages et ne font **qu'intervenir** dans la reproduction et le maintien de ces écosystèmes dont elles tirent **une partie** de leur subsistance. C'est pourquoi Eric a établi un quota de ruches à ne pas dépasser pour respecter un équilibre et limiter la concurrence (1) entre les abeilles mellifères et les pollinisateurs sauvages et (2) entre son activité et celles des apiculteurs de sa région.
- D'autre part, la pérennité de ces sites dépend d'une intervention humaine raisonnée car la végétation sur le terril peut progresser spontanément vers un milieu forestier fermé et uniforme, réduisant ainsi les possibilités d'avoir des habitats diversifiés favorables à l'installation de la faune sauvage. Pour garder un équilibre entre les espaces ouverts et les bosquets, le DNF², Natagora ou Charleroi Nature encadrent des travaux d'entretien et d'aménage-

ment en faveur de la biodiversité sur les terrils de Wallonie.

Le redressement du Pays Noir

De par son histoire, le Pays Noir possède un paysage parsemé de terrils dont le caractère atypique pourrait convaincre d'autres apiculteurs à s'y installer. Signalons qu'il n'est pas ici question d'établir une activité apicole intensive aux abords d'un terril qui constitue un lieu de vie intense à ne pas anthropiser.

« Si l'abeille doit être protégée, les terrils doivent l'être également : il s'agit d'endroits fragiles sur lesquels aucune intervention humaine ne devrait être acceptée ou alors fortement canalisée et réglementée légalement. L'intérêt bénéfique des terrils pour l'apiculture ne sera maintenu que si l'on respecte la pression des abeilles mellifères autour de ceux-ci pour maintenir une biodiversité équitable pour les autres espèces animales. »

Arlette Stranard (Présidente de l'asbl Musée du Miel de Lobbes)

Au travers d'une apiculture raisonnée, durable et en adéquation avec le contexte environnemental local, l'apiculteur soucieux de préserver ce patrimoine devient alors un acteur clé pour sensibiliser le public à l'importance de préserver les terrils dont certains sont des réserves naturelles en devenir. Nous remercions sincèrement Eric Baudoux et Arlette Stranard pour leur contribution à cet article. Pleinement consciente de ses atouts environnementaux, la région de Charleroi se redresse progressivement et regorge d'acteurs apicoles impliqués

2. Département de la Nature et des Forêts

que nous vous recommandons vivement de rencontrer ! **Si les terrils vous intéressent, vous trouverez plus d'informations à ce sujet en consultant les adresses suivantes : PCDN de Charleroi et de Fontaine-l'Éveque, Natecom, Chemins Des Terrils, Destination Terrils, CPIE Chaîne des terrils, chantiers participatifs de Charleroi Nature.**

Ressources bibliographiques :

1. Terrils et carrières. <https://www.charleroi.be/decouvrir/nature-en-ville/terrils-et-carrieres>
2. « Chronologie des charbonnages en Belgique » (Wikipédia)
3. « Les terrils, témoins de l'activité minière devenus poumons verts », F. Dierick. <https://www.charleroi-decouverte.be/pages/index.php?id=38>
4. Archives de Wallonie (1994), L'héritage des gueules noires : de l'histoire au patrimoine industrie (Livre)
5. Archives de Wallonie (1996), Bois du Cazier Marcinelle 1956. Évocation de Christian Druitte (Livre)
6. « Liste des charbonnages belges » (Wikipédia)
7. Destination Terrils. <https://www.destinationterrils.eu/fr/>
8. Terril du Martinet. <https://www.charleroi.be/decouvrir/nature-en-ville/terrils-et-carrieres#255904-terril-du-martinet>
9. « La biodiversité des terrils », G. Lemoine (2013). <https://sfecologie.org/regard/r49-terrils-guil-laume-lemoine/>
10. Historique de l'Institut Apicole de Charleroi. <https://www.iacharleroi.be/accueil/historique>
11. « La faune des terrains industriels charbonniers », P. Rasmont et Y. Barbier (2000)
12. « Terril » (Wikipédia)
13. « Planifier une nouvelle valorisation des terrils dans la ville et la région, dans une perspective de développement durable », brochure de la Ville de Charleroi et Espace Environnement (2006).
14. « Communautés d'abeilles sauvages des terrils des régions de Mons et Charleroi : proposition de plans de gestion », A. Lefebvre (2021).
15. <http://biodiversite.wallonie.be/nl/2345-terrils-du-martinet.html?IDD=251659168&IDC=1881>

MOTS CLÉS :
terrils, biodiversité, flore sauvage, habitat, patrimoine

RÉSUMÉ :
L'établissement d'une activité apicole aux abords des terrils doit considérer l'importance socio-culturelle qu'ils représentent et doit respecter la biodiversité qu'ils accueillent car les terrils sont des habitats à conserver pour améliorer la qualité générale de l'environnement.



Sacha d'Hoop, un apiculteur naturaliste en quête de l'abeille VSH

Sacha d'Hoop travaille chez Arista Bee Research Belgium depuis 2018. Il nous explique son parcours et le sens qu'il donne à son engagement professionnel. Nous l'avons rencontré en pleine action au Bee Breeding Center de Braine-l'Alleud.

AF - Quelle est ta formation et d'où te vient cette passion pour les abeilles ?

SH - J'ai fait des études de bio-ingénieur forestier à l'UCLouvain. Pour l'apiculture, j'ai été formé par Agnès Beulens et Jan Vermeylen à l'Abeille du Hain à Braine-l'Alleud. J'ai eu mes premières ruches dès la fin de mes études. J'ai commencé en carnica puis j'ai fait la connaissance de Renaud Lavend'homme et je suis passé en Buckfast. J'avais vu qu'un rucher était à côté de chez moi. Un jour, l'apiculteur était là : c'était Renaud. On a papoté et il m'a parlé de ce qui le passionne, de l'élevage de reines, du varroa, en disant *mordicus* que le varroa est la cause première de la mortalité des colonies. J'ai bien aimé son approche apicole plus scientifique : on comprend la biologie des abeilles et puis on agit parce qu'on l'a comprise. Ça m'a beaucoup attiré. Et j'ai fait mon premier élevage de reine avec lui. Renaud a beaucoup aidé les apiculteurs localement. C'est comme ça que tout a commencé. Je terminais un boulot en CDD chez *Apis Bruoc Sella*. Renaud m'a appelé pour me dire que j'étais un bon candidat pour travailler sur le projet Arista : trilingue, bio-ingénieur, apiculteur, et en avril 2018 j'ai été engagé. Pour la Fondation Arista, c'était un tournant. Aux Pays-Bas, parallèlement, mon collègue Guillaume a été engagé.

AF - Et ton mémoire a été consacré à quoi ? Pure curiosité...

SH - Au départ, je souhaitais travailler sur les abeilles mellifères mais j'ai été redirigé sur un sujet concernant les pollinisateurs plus généralement. Je suis allé travailler dans les landes bretonnes sur la qualité des habitats versus l'abondance de pollinisateurs et parallèlement sur la concurrence possible entre les abeilles mellifères et sauvages. J'ai remarqué que dans les landes à bruyère où il y avait beaucoup de transhumance d'abeilles domestiques, l'abondance en pollinisateurs sauvages diminuait. Et par contre, sur les petits sites fragmentés, il y avait une grande diversité globale de pollinisateurs. C'était avec le labo d'Anne-Laure Jacquemart. J'ai fait mes premières identifications d'abeilles sauvages. Très compliqué... C'était intéressant de mettre toutes ces connaissances dans la perspective du déclin global des pollinisateurs. J'ai beaucoup appris. J'ai ensuite cherché du travail tout en m'investissant bénévolement chez Natagora et Jeunes et Nature.

AF - Et tu es toujours engagé chez Natagora...

SH - Oui, je suis formateur terrain en tant qu'indépendant complémentaire. Principalement en éthologie mais aussi en entomologie et un tout petit peu en ornithologie.



AF - Quelle est ta conception de la nature ?

SH - Ma conception de la nature, en Europe occidentale, c'est que tout est sous contrôle humain. Même quand on décide de laisser faire pour obtenir une réserve naturelle ou quand on choisit un mode de gestion pour retrouver des orchidées, on pose un acte anthropique. Je suis plutôt adepte du réensauvagement. Et il faut simplement que les



décisions politiques suivent et que l'on accepte de laisser une plus grande place à la nature. Mais idéaliser la nature primaire, on en est tellement loin que ça ne sert à rien. Essayer de s'accrocher à une image fixe, par exemple dans le cas des exotiques envahissants, ça pose question. L'homme a dérégulé et procède ensuite à des destructions d'espèces...

AF - Avec ta casquette Arista, tu t'éloignes radicalement du monde naturaliste.

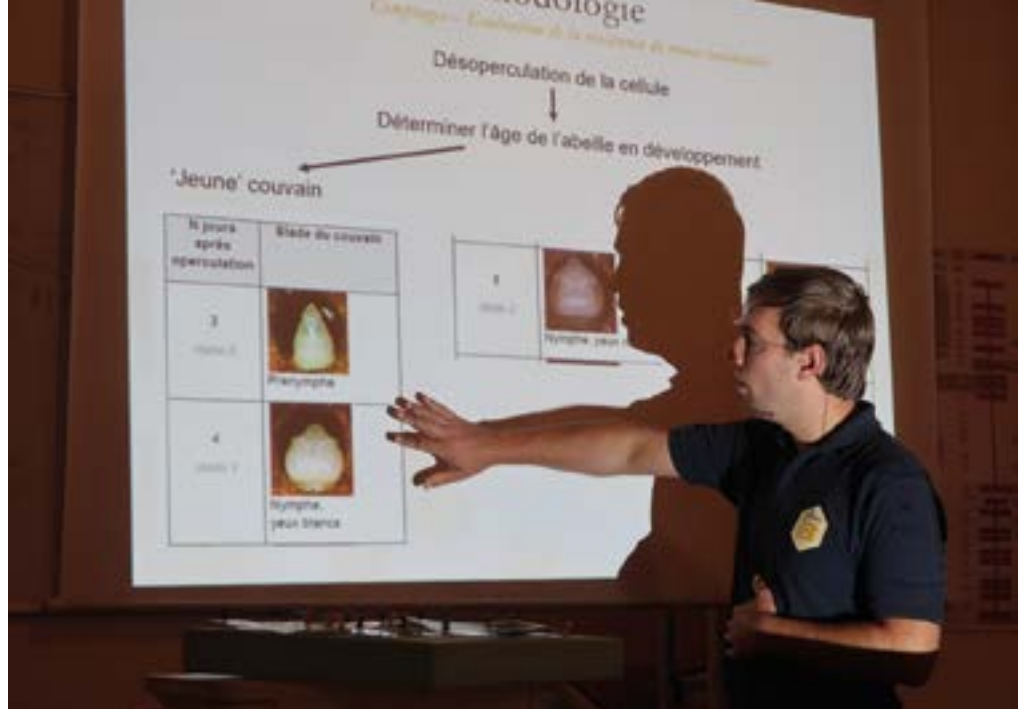
SH - Avec Arista, on est dans un domaine de production agricole. Ce n'est pas que la nature n'a pas de place mais, au niveau durabilité, on va être dans un mode de gestion différent. Là, en effet, on veut éviter les produits de traitement chimique durs et les traitements à long terme. On utilise des chemins détournés pour y arriver. L'insémination est quelque chose d'incontournable. Mais ça reste tabou chez certains apiculteurs. Sans insémination, on perd notamment la douceur. Et je crois que c'est de la responsabilité de chaque apiculteur d'avoir des abeilles relativement douces. Il ne faut pas que l'apiculture présente un danger. A la Barbade, chaque année, il y a deux ou trois morts à cause des abeilles. Des promeneurs, pas des apiculteurs. D'accord, c'est densément peuplé et il y a peut-être des gènes d'abeille africanisée dans les ruchers, mais bon... Quand les apiculteurs ont des abeilles très agressives, c'est un vrai danger pour tous. Et c'est intolérable. Pour moi la voie vers la durabilité passe par la résistance des abeilles et par le contrôle de caractères nécessaires à la pratique apicole sereine.

AF - Pour toi, insémination et sélection d'abeilles résistantes, c'est indissociable ?

SH - Oui, c'est indissociable.

AF - Dans un premier temps ou à long terme ?

SH - A un mâle dans un premier temps. A plusieurs mâles à long terme. Mais c'est sûr que ce sera toujours indissociable. L'insémination, on ne peut pas s'en passer pour maintenir des races « pures » et des caractéristiques apicoles souhaitées. Ce qu'il y a d'incroyable avec l'abeille, c'est sa très grande force adap-



tative. Je suis persuadée à 100% que si on n'avait plus que des essaims sauvages et si les apiculteurs disparaissaient dans une zone géographique, les abeilles survivraient. Il faudrait peut-être 15, 20, 30 ou 50 ans pour que l'adaptation se fasse, mais l'espèce s'en sortirait. Et relativement rapidement. Les abeilles ont une capacité de diversification importante si l'on considère la redistribution des gènes et le mode d'accouplement. Ce modèle vivant a une capacité d'adaptation énorme. C'est la force de l'insecte par rapport aux mammifères par exemple. Il suffit de voir l'adaptation du frelon asiatique en Europe et la rapidité de son installation. Le problème, c'est qu'avec une certaine forme de sélection, on a fait des erreurs qui n'ont pas été corrigées immédiatement. Maintenant, on est en train de les corriger avec le projet de sélection actuel. On commence à voir aujourd'hui des exploitations apicoles qui n'ont plus besoin de traitement. Elles se comptent sur les doigts d'une main. C'est un début. On évolue en passant par un modèle moins rentable tout d'abord car il nous faut retrouver la production de miel. On y travaille.

AF - A quelle échelle de temps l'objectif sera-t-il atteint ?

SH - C'est une très bonne question. Une réponse politique serait de dire, tout dépend des moyens alloués. Mais je dirais qu'ici, en Wallonie, dans un avenir relativement proche - deux ou trois ans - on sera en mesure de dérouler à plus large échelle. Aujourd'hui, on est un peu réticent à le faire car on n'est pas encore assez avancé dans la sélection et le risque

du flop est trop grand à large échelle. Je sens qu'on arrive à un moment où la génétique résistante pourra être bientôt plus largement accessible. Maintenant, ça ne veut pas dire qu'on pourra arrêter de traiter du jour au lendemain. Ça veut dire que la zone de Sélange-Arlon et son équivalent au Grand-Duché va devenir une zone géographique sans traitement. On pourra parler d'une zone tampon VSH. Évidemment, si on pense fécondation naturelle, il faudra que l'on envisage plusieurs zones comme celles-ci et du coup que l'on envisage un mitage du territoire en fonction des races et sous-espèces considérées. Mais ça devient plus compliqué et difficile à gérer. L'asbl est née du secteur et répondra aux demandes des apiculteurs. On ne pourra pas implémenter ces zones à plus large échelle sans que ce soit une demande des apiculteurs. Dans les faits, il y a déjà tellement de F1 et de reines inséminées à droite et à gauche que ce ne serait pas trop difficile de créer d'autres zones comme Sélange.

AF - Si l'on en croit votre programme de formation et la construction de la connaissance qui s'en dégage, autour de l'élevage et de la sélection, est-ce que vous visez un public particulier ou pas ? Ou est-ce que vous considérez que c'est à la portée de tout le monde ?

SH - Je pense que le public apicole est très varié. A terme, l'objectif est de s'adresser à tout le monde. Dans un premier temps, nous nous adressons aux apiculteurs qui ont du temps, de l'énergie et les capacités de s'investir dans le projet (qui est assez lourd) en tant que bénévole. L'ob-



ponibles en Wallonie et à Bruxelles, puis en Flandre. On pourra travailler avec *Buckfast Wallonia* dont les fondateurs sont des membres Arista hyperactifs. On envisagera des stations de fécondation ouvertes à tous, des séances de *picking*. On espère aussi poursuivre le travail avec *Mellifica* pour l'abeille noire.

AF - Cela implique une évolution de l'asbl Arista et un développement de la partie formation et supervision.

SH - Après le COVID, on a vraiment essayé de consolider l'asbl. On veut montrer aux membres qu'on est là pour eux.



jectif est d'autonomiser des groupes. Prenons l'exemple de Ransart. A l'origine, Renaud faisait leurs inséminations et ils s'en remettaient à nous. Ils ont évolué et aujourd'hui, ils ont un excellent inséminateur en interne, Michel Leloup, et d'autres personnes sont en formation pour l'insémination. On a un groupe vraiment très autonome. On discute génétique avec eux mais leur agenda interne leur appartient. Ce modèle, on essaye de le répandre. Chaque groupe a ses spécificités. Ce sont des relais locaux de connaissance. Mais on sait bien que ce ne sera jamais plus de 20 à 30 % des apiculteurs en Wallonie. Beaucoup sont simplement intéressés par la génétique. On répondra à ce public dans la phase deux, au moment où l'on mettra en place des canaux de distribution de reines via des vendeurs de reines.

AF - Des éleveurs attirés ?

SH - On pourra dire que ces éleveurs travaillent dans le cadre du projet Arista et qu'ils suivent le protocole. On ne pourra pas dire que leur génétique est 100 % résistante car il y aura toujours des incer-

titudes, par exemple en fécondation naturelle, sur la provenance des mâles. On aimerait que tout soit clair sur le fait qu'il faille tester une colonie avec la méthode de comptage dans le couvain pour avoir une bonne idée de son niveau de résistance. Il y a par exemple risque de devoir traiter une colonie après une ou deux années en production si son niveau de résistance de départ n'était pas suffisant et donc on peut conseiller un protocole pour le vérifier. Etc. De plus nombreux apiculteurs seront en contact avec ça. Et il faudra accepter de perdre le contrôle dans une certaine mesure. Nous serons un peu comme un organisme d'accréditation. On vérifie que le travail est bien fait et que tout se passe bien selon le protocole. On est conscient qu'il y aura beaucoup de travail à faire en terme de communication. Dans une quinzaine d'années, on peut espérer que des abeilles VSH pourront être dis-

On répond à leurs questions. Et on les rend autonome. Il faut que le travail porte ses fruits. Des groupes se structurent indépendamment des sections apicoles.

AF - Tu as parlé plus haut d'insémination et de durabilité. L'association des deux mots peut ne pas être facile à comprendre. Comment justifies-tu cela ? As-tu conscience que l'insémination n'est pas une pratique forcément plébiscitée par une majorité d'apiculteurs ?

SH - Je pense que l'on a tous une vision différente de l'apiculture. Il y a eu un

énorme engouement pour l'apiculture ces dernières années et de nombreux apiculteurs cherchent un rapprochement avec la nature, ont envie de consommer leur miel, ne veulent pas d'intrant dans les ruches, etc. Le gros souci, c'est que si on retire l'insémination de l'équation, c'est retourner au Moyen-Âge de l'apiculture parce qu'on ne fait quasiment plus rien en terme de sélection. On va parler d'îles de fécondation. D'accord, mais quelle durabilité si on doit faire 600 kilomètres ? L'important pour la sélection c'est de contrôler la fécondation. Alors, oui, il y a des îles en Allemagne et aux Pays-Bas, il y a des zones relativement contrôlées comme Virelles, mais c'est peu. L'insémination offre une solution assez simple, mis à part l'apprentissage. C'est lourd mais beaucoup plus léger que la gestion de zones protégées. C'est particulièrement le cas en Belgique où la densité de population est énorme et où de nombreux petits apiculteurs émaillent le paysage. Ils ont des besoins et des pratiques différents, élèvent les abeilles qu'ils veulent, et c'est normal. Avec l'insémination, on peut contrôler les gènes paternels à un niveau très local sans avoir à se soucier de l'environnement apicole. Pour moi, c'est simple : pas de sélection sans insémination.

AF - Mais les sélectionneurs, dans le monde apicole, restent une population très marginale, non ?

SH - La sélection c'est quoi ? Ça peut être très simple et c'est accessible à tous. J'ai 5 ruches dans mon jardin. Chaque année, je vois celle qui fait le plus de miel, celle qui est la plus douce, etc. Je fais quelques cellules royales, dans le cadre d'un élevage classique ou autre. Je remère les autres reines moins performantes. C'est déjà de la sélection. Le problème avec ça, c'est que on ne contrôle que 50% de la génétique. Du coup, c'est impossible de sélectionner des critères comme la résistance de cette façon. C'est impossible. Et on est complètement dépendant de l'environnement, de ses voisins apiculteurs... Pour moi, provoquer la mort artificielle d'une colonie qui ne résiste pas à la sécheresse ou à d'autres paramètres de ce type, c'est jouer le rôle de la nature en quelque sorte. Celle qui a fait le plus de miel, c'est celle qui, dans la nature, aurait survécu à l'hiver. Sélectionner, c'est faire ce qu'aurait fait la nature mais

en l'orientant selon les préférences de l'apiculteur. Que ce soit la résistance telle que définie à Bâton-Rouge au départ ou les caractéristiques que, je pense, les apiculteurs aiment voir dans leurs abeilles, c'est-à-dire en premier la douceur, l'absence d'essaimage (même si certains la recherchent) et la production de miel, c'est positif pour tous et il faut le travailler sur une base génétique large. A mon avis, dans les stations de fécondation, cette base n'est pas assez large. Les mêmes lignées reviennent tous les trois ou quatre ans. Un nombre énorme de reines est fécondé par une lignée. Finalement, on se rend compte que c'est une très grosse opportunité de faire féconder une lignée à large échelle mais c'est aussi un goulot d'étranglement. L'insémination permet d'avoir un grand nombre de combinaisons génétiques. En partant de 5 lignées maternelles et 5 lignées paternelles, tu peux avoir 25 combinaisons différentes, chose impossible sur une île. Le problème de l'abeille, c'est que la diversité génétique est tellement importante, que si tu ne testes pas chaque génération, tu ne fais pas de sélection. Tu prends une raceuse très homogène, tu fais un élevage dessus, tu vas quand même avoir 20/30 % de non-valeurs. Si tu fais ça sur une raceuse moins homogène génétiquement, tu vas avoir 50 % de non-valeurs. Si tu fais ça sur une de nos reines du programme, tu vas peut-être avoir 30/40 % de valeurs. On est obligé de faire des croisements avec le plus grand nombre de combinaisons possibles et de tout tester. Chaque année tout change et avec les changements climatiques, les modifications des miellées, on a des abeilles qui, si on ne travaille pas sur base des observations des apiculteurs-testeurs, ne sont plus adaptées. Le problème numéro un c'est que le panel génétique à partir d'une seule reine est gigantesque...

AF - C'est peut-être ce qui sauve les abeilles, non ?

SH - Oui, je suis entièrement d'accord. C'est ce qui sauve les abeilles. La seule chose, si nous prenons des reines raceuses mal adaptées, on se tire une balle dans le pied. Si on ne regarde pas celles qui sont les plus performantes et résilientes face aux changements actuels, on va se retrouver à faire pire que la sélection naturelle. Ici, c'est imiter

la nature et essayer d'améliorer une sélection naturelle qui se ferait avec des changements rapides. La première pression de sélection, selon moi, ce sont les apiculteurs. Donc on peut se baser là-dessus pour améliorer les critères de sélection.

AF - Donc toi tu penses que tout apiculteur est sélectionneur. Ce n'est pas ce que tout le monde pense.

SH - L'objectif n'est pas du tout que tout le monde arrive au niveau de Paul Jungels qui est le sélectionneur d'abeilles Buckfast en Europe occidentale, ni à son niveau de connaissance, ni à la finesse de son travail. Mais il dit qu'il faut être un « bon père d'abeilles ». Ça veut dire que tes abeilles sont en bonne santé, que tu ne les laisses pas mourir de faim ni crever à cause de varroa. Que tu ne les déranges pas trop non plus (les visites hebdomadaires sont inutiles). Qu'elles ne soient pas stressées par des causes apicoles ou environnementales. Dans le cadre d'un programme de sélection à large échelle, on formalise les remarques des apiculteurs qui font le travail d'observation à leur niveau. Ce que chacun fait à son petit niveau, c'est déjà une petite sélection. Chaque apiculteur favorise la génétique qui lui plaît le plus. Le formaliser sur une génétique connue, c'est rentrer dans le programme Arista. Le travail que les apiculteurs font à la station de fécondation de Sélange a une valeur incalculable. Former les apiculteurs qui, en retour, donnent de l'information, c'est augmenter le réseau de données. Tout le monde sait dire quel rucher a fait le plus de miel, tout le monde sait dire laquelle est la plus agressive, laquelle a essaïmé. Ces données peuvent être utilisées dans le cadre d'un programme de sélection à large échelle comme ce que propose Arista. On distribue des larves, des cellules royales. Et c'est parti. On intègre les apiculteurs à un groupe qui fait des élevages, distribue. Et si ils rendent les données, ils ont accès à la génétique. Une évaluation n'a de valeur que dans un contexte particulier variable (rucher, apiculteur, saison) mais les données rendues ont beaucoup d'importance pour évaluer et développer la génétique.

AF - Qu'est-ce qui te motive dans le plus dans ce programme ?



estimée que par rapport à un ensemble large et sur du long terme. Une gestion globale de la génétique est un projet qui n'a pas d'équivalent. C'est une énorme responsabilité mais cela donne une opportunité gigantesque de conserver des reines et des lignées. Les apiculteurs ne voient que ce qu'ils ont chez eux. La gestion globale en connaissance de cause est donc capitale.

AF - Tu reviens à la sélection.

SH - Le travail de sélection n'est hélas pas valorisé en apiculture. Le sélectionneur transmet des reines aux multiplicateurs. Il ne vend pas directement de reines. L'effort de sélection, un travail difficile, n'est pas valorisé financièrement. Il y a une reconnaissance en influence, en génétique. Quand tu regardes comment on se fait de l'argent en apiculture, le fait de sélectionner n'es pas récompensé. C'est le fait de gens exceptionnels, passionnés, qui ont une compréhension des abeilles qui dépasse la moyenne.

AF - Si je résume ta pensée, l'objectif d'Arista est de démocratiser l'acte de sélection, de décomplexer les apiculteurs et de leur donner des outils pour faire une sélection à petite échelle efficace pour le bénéfice du plus grand nombre.

SH - Je souhaite que les apiculteurs comprennent que ce qu'ils voient dans leur ruche a de l'importance. Il faut qu'on puisse traduire ces observations dans un système universel même si une évaluation est associée à un évaluateur et à un rucher. Le langage universel, c'est la grille d'évaluation dans chaque race. Nous prenons en charge la dimension supplémentaire des pédigrées. L'idéal serait qu'un maximum d'apiculteurs rendent des données.

SH - Moi, personnellement, ce qui me pousse, c'est que cette énergie que j'envoie et qui me revient et me nourrit complètement. Quand je vois la motivation des groupes aux journées de comptage, c'est juste incroyable. Il y a une dynamique qui se crée et qui vient d'un besoin du secteur. Les échanges existent aujourd'hui au-delà même des séances organisées. Les apiculteurs établissent des dialogues entre eux en dehors. Il y a beaucoup de jeunes qui s'impliquent. C'est vraiment incroyable ! Les journées de formation sont réservées aux débutants. Lors des journées de comptage, tout se joue. Le ciment humain est là. C'est un révélateur de personnalités et de talents.

AF - Tu as laissé échapper un terme qui m'a intéressé lors de cette conversation. Tu as parlé de « réensauvagement ». C'est une question écologique assez polémique comme tu le sais. A ton avis, sera-t-il possible un jour de parler de réensauvagement pour les abeilles mellifères ?

SH - La première question que je me pose - et j'ai lu quelques données peu encourageantes - c'est quelle est la proportion d'abeilles mellifères férales versus les abeilles mellifères dans les ruchers ? Et surtout quelle est leur longévité ? Je pense que la proportion est faible. Pour la longévité, c'est difficile à évaluer. Dans des endroits où la densité d'apiculteurs est très faible et où l'environnement offre suffisamment de cavités, je pense que les colonies pourraient assez vite ne plus trop souffrir du varroa, acquérir de la résistance et se montrer résilientes face aux modifications du climat. Une base génétique la plus large possible est un trésor à garder. Mais quand la maison brûle, on emporte les biens les plus précieux. C'est un peu ce que font les apiculteurs chaque année. Ils ne thésaurisent pas des souches peu intéressantes. En 2017 et 2018, dans le programme, on a commencé à être coincé par la consanguinité. Aujourd'hui, on veille à la diversité génétique, même si certaines lignées sont un peu moins performantes. Il est très important d'avoir un plan global. La valeur d'une reine et d'un pédigrée n'est

MOTS CLÉS :
élevage, sélection, VSH

RÉSUMÉ :

Sacha d'Hoop, coordinateur chez Arista Bee Research Belgium, évoque pour nous son parcours et les objectifs du programme de sélection mis en place par l'asbl pour la recherche d'une abeille VSH.



Bravo

l'artiste

Raymond Peeters

Illustrateur de la revue
de la SRABE : Le rucher fleuri
api-bxl.be





Mesures agronomiques favorables aux pollinisateurs

Pour assurer leur survie, les pollinisateurs ont besoin de ressources alimentaires de qualité, diversifiées et disponibles tout au long de la saison mais également d'un habitat adapté, de ressources accessibles pour l'immunité des colonies d'abeilles (propolis) et d'un environnement sain exempt de produits phytosanitaires. L'assouvissement de ces besoins varie en fonction de la qualité du paysage. Or, cette dernière est directement liée aux activités agricoles. En effet, 45 % du territoire wallon est consacré à l'agriculture. Par la mise en place de bonnes pratiques agricoles, l'agriculteur-rice a donc l'opportunité de façonner un paysage de qualité. Cet article s'intéresse aux leviers agricoles permettant la mise en place d'un tel environnement, adapté aux besoins des pollinisateurs et de la petite faune agricole.

Comment agir pour les pollinisateurs en tant qu'agriculteur/ agricultrice ?

L'agriculteur-rice peut créer un environnement plus accueillant pour les pollinisateurs en :

- améliorant l'habitat du paysage ;
- améliorant la ressource florale du paysage ;
- améliorant la disponibilité de la ressource immunitaire du paysage (les arbres pour la récolte de propolis) ;
- diminuant la charge de l'environnement en produits phytosanitaires.

Afin d'atteindre ces objectifs, il est possible d'agir en périphérie des parcelles, dans les parcelles ou encore en adaptant les pratiques agricoles.

Les Infrastructures AgroÉcologiques dans le paysage



Dans un premier temps, l'implantation de haies mellifères et de bandes fleuries en **périphérie des parcelles** offre des ressources immunitaires pour les abeilles mellifères (qui pourront trouver de la propolis sur certaines essences d'arbres) mais permet aussi d'augmenter et de diversifier la ressource alimentaire du paysage.

Ensuite, la réflexion autour de l'assolement (succession des cultures) permet aussi d'augmenter la ressource mellifères **dans le parcellaire agricole**. Parmi les grandes cultures, le colza, les fruitiers et le tournesol (qui ne devrait pas tarder à arriver en Belgique) présentent un grand potentiel mellifère. Les prairies

et les cultures fourragères permettent aussi d'augmenter la ressource florale lorsque certaines essences telles que le sainfoin, la luzerne ou encore le trèfle sont présentes. Les couverts végétaux d'intercultures (phacélie, vesce, sarrasin, moutarde,...), s'ils ne fleurissent pas trop tard en saison, peuvent également être bénéfiques pour les pollinisateurs.

Enfin, de plus en plus d'agriculteurs et d'agricultrices **adaptent leurs pratiques agricoles** afin de promouvoir un environnement de qualité pour les pollinisateurs. Ces pratiques agricoles adaptées sont présentées dans l'encadré ci-dessous.

Pratiques agricoles en faveur des pollinisateurs :

- Réduire fortement l'utilisation des produits phytosanitaires en travaillant sur la nutrition des plantes pour les rendre naturellement plus résistantes aux maladies et aux ravageurs.
- Approfondir ses connaissances sur les cycles des ravageurs et des auxiliaires pour mieux comprendre et faire confiance aux méthodes de lutte intégrée (ce qui diminue l'utilisation de produits phytosanitaires).
- Inclure des prairies permanentes et semi permanentes dans l'assolement.
- Aménager des zones accueillantes pour les insectes et l'ensemble de la biodiversité sur l'exploitation (haies, arbres en bordures de champs, bandes fleuries,...)
- Encourager une diversification des espèces cultivées et des mélanges dans les cultures intermédiaires.
- Adapter l'itinéraire technique de la fauche en épargnant des zones fleuries d'environ 10m² et en ne fauchant que lorsque la population de pollinisateurs est moindre (tôt le matin ou tard le soir).
- Préférer la destruction d'un couvert végétal par pâturage que par fauchage.
- Ne pas labourer pour préserver la biodiversité du sol (dont les insectes).
- ...

Bienfaits des mesures mises en place pour les pollinisateurs

Les mesures mises en place pour les pollinisateurs ont de nombreuses externalités positives. En plus du service écosystémique de pollinisation qui découle directement du maintien des populations de pollinisateurs, elles permettent également :

- une meilleure régulation des ravageurs des cultures. En effet, un bon nombre d'auxiliaires tels que les micro-guêpes et les syrphes (régulateurs de pucerons) jouissent aussi des mesures mises en place pour les pollinisateurs.
- une lutte contre l'érosion des sols et une protection des cultures contre le vent par exemple avec l'implantation de haies.
- une plus grande biodiversité de manière générale car les mesures sont également bénéfiques pour de nombreuses espèces animales (micro-faune, amphibiens, reptiles, oiseaux et petits mammifères).
- un approvisionnement en médicaments via les abeilles mellifères qui fournissent différents produits à usage médical tels que le miel, le venin ou la propolis.
- une amélioration esthétique du paysage grâce aux bandes fleuries et aux haies qui apportent du relief et des couleurs lors des périodes de floraison.

L'agroécologie, le modèle agricole de demain ?

De plus en plus d'agriculteurs et d'agricultrices sont conscients du rôle environnemental qu'ils jouent au travers de leurs activités agricoles et optent pour

des modèles agricoles plus durables, plus robustes et plus respectueux de l'environnement comme en témoigne le succès du Festival de l'Agroécologie et de l'Agriculture de Conservation organisé par Greenotec (voir info p.8). L'agroécologie considère le système agricole dans son ensemble et promeut l'utilisation des fonctionnalités des vivants pour atteindre des objectifs agronomiques. En travaillant avec le vivant, l'agriculteur-riche veille au bon développement de ce dernier en lui offrant un environnement de qualité. A titre d'exemple, l'implantation de bandes fleuries, de haies ou la diminution de l'utilisation des produits phytosanitaires créent également un environnement accueillant pour des auxiliaires des cultures tels que les régulateurs de ravageurs et les pollinisateurs.

Conclusion

Vous l'aurez compris, le monde agricole joue un rôle clé dans la qualité du paysage, si importante pour les pollinisateurs. Il est donc primordial de renouer des liens entre le monde agricole et le monde apicole pour permettre une collaboration génératrice d'un environnement de qualité, via des pratiques agricoles réalistes. De plus, le monde agricole et le monde apicole sont interdépendants car l'agriculture a besoin du service écosystémique de pollinisation et l'apiculture a besoin d'un environnement sain dans lequel les abeilles peuvent satisfaire à l'ensemble de leurs besoins.

Bien que l'agriculture joue un rôle clé dans cette thématique, il est tout de même important de rappeler qu'elle n'est pas l'unique bras de levier capable de nous diriger vers un environnement de meilleure qualité. Elle n'est pas non plus l'unique responsable du déclin des

pollinisateurs. De nombreux facteurs qui ne sont pas de son ressort participent à ce dernier. Il s'agit par exemple de la présence de maladies, de parasites ou encore d'espèces invasives. Enfin, une mauvaise gestion apicole, en ce qui concerne les abeilles mellifères, peut également fortement compromettre la survie des colonies. Gardons un esprit conscient et modéré.



<https://miniurl.be/r-46q8>

MOTS CLÉS :
agriculture, paysage, agroécologie, pollinisateurs, ressources environnementales

RÉSUMÉ :

L'agriculture influe directement sur la qualité du paysage. Or, cette dernière est primordiale pour les pollinisateurs. Les agriculteur-riche ont donc un rôle clé à jouer dans le maintien des populations de pollinisateurs.



Bee quiet

Préserve les abeilles
et fortifie les essaims

Le polypropylène
expansé :

- + RÉSISTANT
que le polystyrène
- + ISOLANT que le bois
- 100% RECYCLABLE

Brevet & Marque déposés



INNOVATION ET FABRICATION
FRANÇAISE

ruche-bee-quiet.com

+33 (0) 2 40 51 05 08

contact@ruche-bee-quiet.com

Groupe ABAQUE

Parc d'Activités de l'Oseraye - 44390 PUCEUL FRANCE

La RUCHETTE



La HAUSSETTE
complète la ruche

LES PRODUITS BEE QUIET
SONT CERTIFIÉS



FranceAgriMer



Le QUADRINUK
est compatible avec



Membre CARI -10%

Bee-distri



— Matériel pour l'Apiculture —

www.bee-distri.be



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

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

	Humidité	HMF	Indice de saccharose	pH	Conductivité	Sucres	Pollens	Organoleptique	Interprétation	Non-membre	Membre CARI	Membre Caripass <small>pour les 2 premiers miels</small>
Banc												
APAQ-W	•									8	8	8
Appellation	•	•	•	•	•	•	•	•	•	160	96	64
Origine	•		•		•	• OU •		•	•	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

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 équivaudra à une modification de la commande.

Modification de la commande

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

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

Réception des échantillons

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

Réclamation

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

Conservation des échantillons

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

Confidentialité et protection des données

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



**CENTRE APICOLE DE RECHERCHE
ET D'INFORMATION**

asbl fondée en 1983

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 <i>cari.be</i> (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 <i>cari.be</i>		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

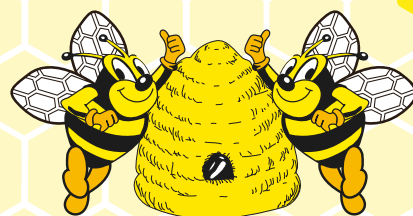
Bee-distri
www.bee-distri.be
Matériel pour l'Apiculture
Tél. 0475 23 25 60 - info@bee-distri.be
Tél. 0494 03 90 01 - Contact@bee-distri.be
Rue Jean Meunier 7 - 6922 Wellin
Ouvert le mercredi de 17 à 19h
Le samedi de 9 à 16h

**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

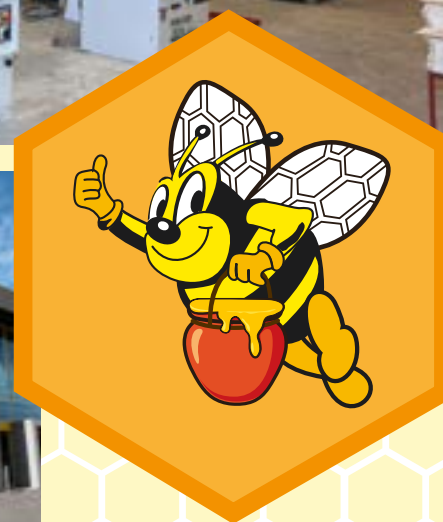
AVANTAGES MEMBRES CARIPASS -10 %



BIJENHOF

IMKERBEDRIJF • ENTREPRISE APICULTEUR

Votre partenaire pour toutes vos fournitures
apicoles et le miel



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

- **Spécialisé dans tous les matériels apicoles et l'élevage des reines**
- **Production interne de ruches de haute qualité**
 - En sapin rouge à tenons
 - Disponible dans toutes les dimensions standards.
- **Fabrication matériel en acier dans notre propre atelier**
 - Extracteurs tangentiels, radiaires, réversibles,...
 - Maturateurs, machines à désoperculer, mélangeurs
 - Fondeuses à cire, chevalets, enfumeurs, ...
- **Nourrissement**
 - Sucre cristallisé, Trim-O-Bee, 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

- Lundi 15/08
- Du 29/10 au 01/11
- Vendredi 11/11
- Congé d'hiver: Du 21/12 au 08/01/23