L'APICULTURE DU PACIFIQUE

POLYNÉSIE FRANÇAISE • NOUVELLE-CALÉDONIE • WALLIS & FUTUNA 2024

GUIDE DES SAVOIR-FAIRE APICOLES

PROTEGE
PROJET RÉGIONAL OCÉAN ET DES TERRITOIRES POUR LA GESTION DURABLE DES ECOSYSTÈMES
Financé par l'Union européenne
Pacific Community
Communauté du Pacifique
GOUVERNEMENT DE LA NOUVELLE CALÉDONIE
POLYNÉSIE FRANÇAISE
WALLIS ET FUTUNA
ADECAL TECHNOPOLE
NOUVELLE-CALÉDONIE
apiculture

L'APICULTURE DU PACIFIQUE

Coordination :
Romain Gueyte

Rédaction :
Étienne Bruneau, Margot Camoin, Céline Chambrey, Gilles Fert, Kathleen Grignet, Romain Gueyte, Ludovic Verfaille

Merci à :

Cooper Schouten, Denis Eshram, la DAG, aux apiculteurs partenaires, à l'Association de Développement Apicole Auvergne Rhône Alpes (ADA AURA)

Conception graphique et mise en page :
Marie Rousse (contact@marie-rousse.fr)

Photographies :
Centre d'Apiculture (CPA) de la Technopole Nouvelle-Calédonie, DAG, Ludwig Blanc, Ra'i Davio, Caroline Faivre, Louise Frogier, T. Jauffrais, Viniura Godard, Patrick Leblanc, Kathleen Grignet, Gilles San Martin, Laurent Maunas, Jean-Yves Meyer, Linnea Rocher, Christian Vaamei, Ludovic Verfaille.

Dépôt légal : août 2024

ISBN : 978-2-9590133-2-4

PROTEGE
PROJET RÉGIONAL OCÉANIEN DES TERRITOIRES POUR LA GESTION DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES

Cette publication a été produite avec le soutien financier de l'Union européenne (11ème Fonds Européen de Développement régional) au travers du Projet Régional Océanien des Territoires pour une Gestion durable des Ecosystèmes (PROTEGE) mis en œuvre par la Communauté du Pacifique en Nouvelle-Calédonie, Polynésie française et à Wallis et Futuna.

PROTEGE vise à promouvoir un développement économique durable et résilient face au changement climatique au sein des Pays et Territoires d'Outre-Mer européens du Pacifique (PTOM), en s'appuyant sur la biodiversité et les ressources naturelles renouvelables. Le thème 1 « agriculture et foresterie » de PROTEGE vise à soutenir la résilience du secteur agricole face aux effets du changement climatique, en s'appuyant notamment sur la biodiversité.

Ce guide des pratiques apicoles s'inscrit dans le cadre des actions en soutien à la transition agroécologique qui contribue à rendre les productions agricoles plus résilientes aux aléas notamment climatiques. Les insectes pollinisateurs sont en effet au cœur des agroécosystèmes. Les services écosystémiques qu'ils fournissent sont considérables. Le service effectué par les abeilles au travers de la pollinisation des cultures est ainsi estimé à 30 fois la valeur de la production de miel. L'apiculture est un élevage qui mobilise des ressources naturelles communes. Bien plus qu'un simple processus de production, elle relève du pilotage d'un système vivant et interroge sur la durabilité des relations entre les humains et le vivant. La transition agroécologique doit donc impérativement soutenir l'élevage durable d'abeilles et la consolidation du revenu des apiculteurs, via notamment la diversification de leurs revenus. Enfin, l'abeille, de par sa fragilité et sa grande sensibilité aux produits de synthèse, est par essence un bioindicateur de la durabilité des pratiques agricoles dans un territoire donné.

Le contenu de ce guide relève de la seule responsabilité du Centre d'Apiculture de la Technopole de Nouvelle-Calédonie et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne.

L'APICULTURE DU PACIFIQUE

Malgré leurs éloignements géographiques, nos trois pays sont baignés dans les mêmes eaux. Nos apicultures y sont similaires, avec des courants de pensées et d'inspirations qui se rapprochent, des problèmes d'approvisionnement identiques et des profils de marchés d'écoulement qui se ressemblent. Du fait de notre histoire, nos principaux fournisseurs de matériel sont basés dans l'Hexagone et nous avons *in fine* peu de relations commerciales avec nos voisins proches, Australie, Nouvelle-Zélande, Fidji, USA...

Nos pays sont des paradis pour l'apiculture. À une époque où la grande majorité des filières apicoles font face à des introductions à répétition de pestes apicoles, nous faisons figure d'exception. Nos isolements, nos systèmes de bio-sécurité et une part de chance nous ont permis jusqu'à aujourd'hui de rester indemnes des pires calamités. Toutefois il convient de rester très lucide sur la très forte probabilité de voir l'arrivée de Varroa dans un ou plusieurs de nos pays à l'horizon 2030. La Nouvelle-Calédonie a vu les mailles du filet se resserrer autour d'elle en 10 ans avec l'arrivée de Varroa au Vanuatu, Fidji et en Australie.

Ce guide des savoir-faire apicoles océaniens présente la rareté de nos écosystèmes et quelques-unes de leurs spécificités. Il propose une immersion dans les principaux milieux mellifères qui composent nos îles : étendues géographiques, niveau d'endémisme, plantes représentatives... Il jette sur le papier la base des connaissances dans les liens qui unissent ces milieux aux arômes et textures de nos miels. Des miels pour la plupart hors du commun, aux saveurs des tropiques, ici salés, là aux arômes de fruits exotiques, mais qui parfois nécessitent une amélioration technique des producteurs pour révéler tous leurs secrets. Ainsi une importance particulière est donnée à la qualité des miels et à leur travail afin d'augmenter la mise sur le marché de produits parfaits.

Ce guide met en avant des apicultrices et des apiculteurs qui, à force d'acharnement, de transpiration, de rigueur et d'imagination, ont su créer des exploitations rentables et inspirantes. À travers la découverte de ces fermes apicoles et des parcours des collègues, le lecteur pourra y trouver des idées, des points de repère et des éléments de comparaison.

Ce guide concentre les pratiques apicoles les plus courantes, des pratiques éprouvées et reconnues par les producteurs installés. Il vise également à ouvrir des portes sur des pratiques moins connues, plus techniques et plus aventureuses mais qui sauront répondre à l'appétit de technicité de certains apiculteurs. Ce guide ressence les maladies existantes et les moyens de luttes qui sont à disposition des apiculteurs.

Comme partout dans le monde, nous devons composer avec le déréglement des saisons et avec l'intensification des phénomènes climatiques extrêmes. Les niveaux moyens de précipitation continueront de baisser dans certaines parties du Pacifique laissant présager des sécheresses plus importantes où il conviendra d'accompagner les colonies au mieux pour assurer leur développement. À l'heure où nos filières sont totalement dépendantes des approvisionnements extérieurs pour leur besoins de première nécessité (cadres, ruches, pots, aliments ...), il conviendra de réfléchir et mettre en place des actions collectives pour tenter de les rendre plus autonomes et durables.

Romain Gueyte
Reponsable du Centre d'Apiculture
de la Technopole de Nouvelle-Calédonie

DES ENVIRONNEMENTS INCROYABLES POUR L'APICULTURE

DES ABEILLES ET DES ÎLES 13

- L'apiculture en Océanie 14
- L'apiculture en Nouvelle-Calédonie 16
- L'apiculture en Polynésie française 20
- L'apiculture à Wallis et Futuna 22

DES ABEILLES ET DES FLEURS 25

- Flore & miels de Nouvelle-Calédonie 26
- Flore & miels de Polynésie française 33
- Flore mellifère de Wallis & Futuna 38
- Biodiversité des pollinisateurs 40

DES EXPLOITATIONS INSPIRANTES 45

- Les trésors de l'île 46
- Le rucher sauvage 48
- Miel de Ouégoa 50
- Les Potions de Rai 52
- Miel de Linnea 54
- Merituam's 56
- Meri Rangi 58
- Pahoa Production 60
- Masabeille 62

SAVOIR-FAIRE APICOLES

AUX RUCHES 65

- La colonie 66
- Observer le couvain 70
- L'environnement du rucher 72
- Préparer sa saison... 74
- Le matériel et les types de ruche... 76
- Adapter le volume des ruches 78
- La création d'essaim 80
- La capture d'essaim 84
- L'enruchement d'essaim 86
- La production de miel 88
- Le stockage des hausses 92
- Le nourrissement des abeilles 94

DES CHEPTELS PRÉSERVÉS 99

- Des fléaux qui se rapprochent 100
- Les systèmes de détection opérationnels 104
- La loque américaine 106
- La loque européenne 108
- L'ascosphérose ou couvain calcifié 110
- Les virus 112
- Transvasement et destruction 116
- La réglementation 120

L'IMPORTANCE DE PRODUIRE SES REINES 123

- Produire ses propres reines 124
- Différentes méthodes d'élevage 126
- Introduction de reines ou de cellules royales 130
- La production de paquet d'abeilles 132
- Les fécondations 134

EN MIELLERIE 135

- Produire un miel de qualité 136
- Le séchage du miel 140
- L'extraction du miel 142
- Cristallisation et miel crémeux 145
- Mise en pot & conditionnement 148
- Étiquetage 150

PRODUITS DE LA RUCHE 153

- Pollen : récolte et conditionnement 154
- Propolis : récolte et préparation 156
- Gelée royale : production, récolte et extraction 158
- Gestion de la cire 162

LE LABEL BIO PASIFIKA EN APICULTURE 165

- L'apiculture biologique 166

DES VIES D'APICULTURE

PRÉSENTATION DES AUTEURS

Étienne Bruneau

Étienne est un ingénieur agronome spécialisé en apiculture depuis plus de 30 ans. Il est un des membres fondateurs et ancien directeur du Centre Apicole de Recherche et d'Information (CARI) de Belgique. Étienne a été président de la comm*ission qualité des miels d'Apimondia* et président du groupe de travail COPA-COGECA Miel. Acteur incontournable de l'apiculture francophone, il est spécialisé en organoleptique des miels, il s'intéresse aux effets du dérèglement climatique sur l'apiculture et au développement d'une apiculture durable.

Margot Camoin

Vétérinaire épidémiologiste de formation, elle s'est spécialisée en apiculture en travaillant pour le Centre d'Apiculture de Nouvelle-Calédonie de 2017 à 2022. Margot a contribué au développement du Réseau d'Épidémio-Surveillance Apicole de Nouvelle-Calédonie avec constance et détermination, tout en initiant de nombreuses collaborations avec les acteurs du Pacifique avant de rejoindre l'océan Indien en 2023 pour le GDS de l'île de La Réunion.

Céline Chambrey

Technicienne botaniste, elle travaille depuis 20 ans en Nouvelle-Calédonie sur l'étude des milieux (dynamique et restauration) et la flore locale. Elle est dans l'équipe du Centre d'Apiculture depuis 2017 où elle s'est spécialisée en connaissance organoleptique des miels. Passionnée par la connaissance et la multiplication des plantes endémiques de l'archipel, elle gère en parallèle une pépinière de plantes indigènes et développe son asinerie « La Brousse en Fl'ânerie ».

Gilles Fert

Gilles est une référence en matière d'élevage de reines. Il a été à la tête d'une exploitation pyrénéenne qui produisait plusieurs milliers de reines par saison pendant trois décennies. Il a parcouru le globe pour former des apiculteurs à l'élevage tout en conduisant des expérimentations sur la productivité de différentes variétés d'acacias. Infatigable, Gilles est aujourd'hui consultant en apiculture et il intervient en appui auprès de son fils qui a repris les rênes de l'exploitation familiale.

Kathleen Grignet

Avec un master en écologie et conservation de la biodiversité en poche, Kathleen s'est spécialisée en mélissopalynologie en Guadeloupe puis en Polynésie française. Elle a conduit des programmes significatifs de connaissance des miels dans les deux territoires en accompagnement des filières apicoles.
Elle est passionnée d'entomologie et par l'étude des pollinisateurs dans leur ensemble.

Romain Gueyte

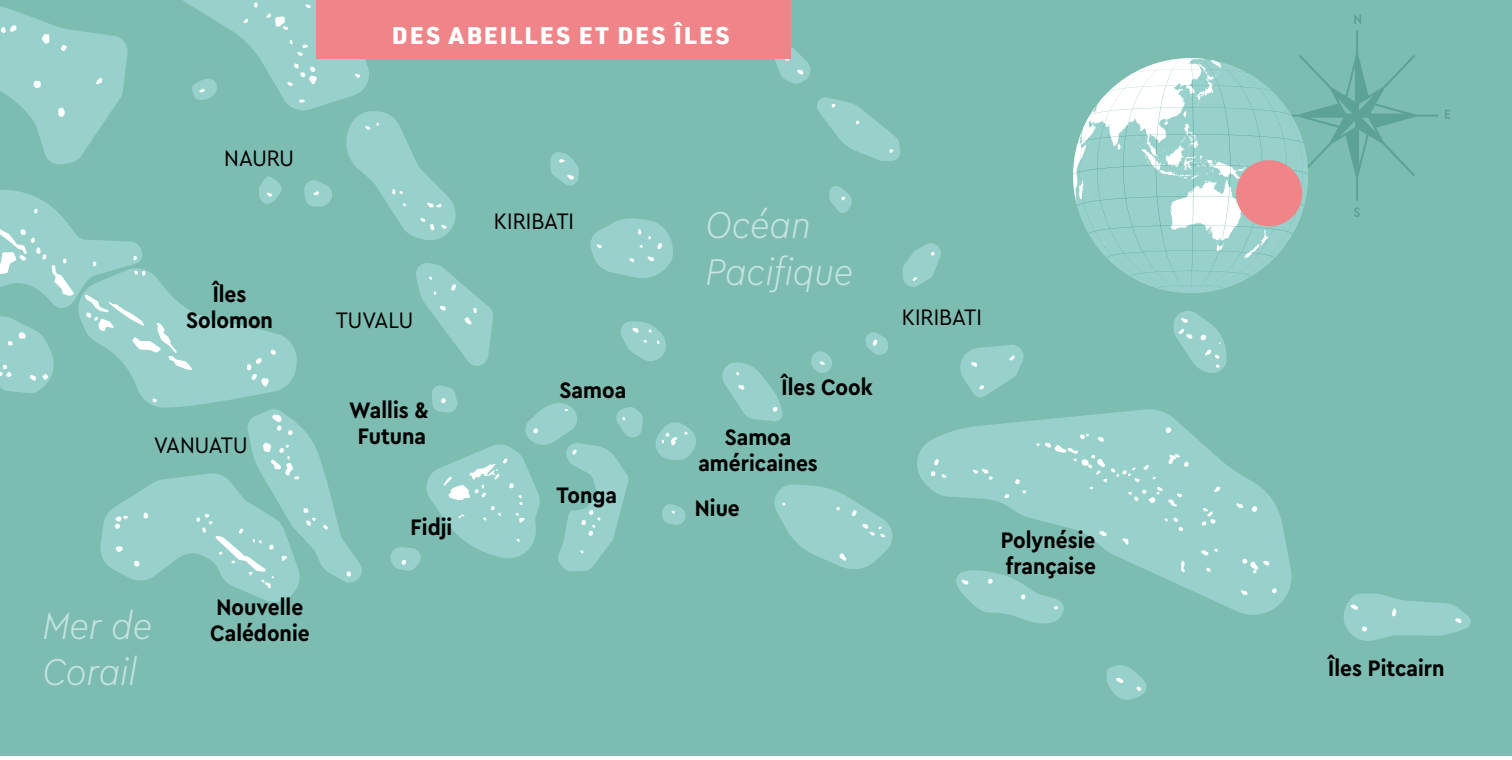
Romain est responsable du Centre d'Apiculture depuis 2016, où il a pu participer au développement de la filière apicole dans son ensemble (création du programme de sélection génétique local, appui à la biosécurité, connaissance des miels...). Ingénieur et apiculteur, il est avide d'expériences en apiculture.
Il participe au développement des filières apicoles dans différents pays du Pacifique Sud.

Ludovic Verfaille

Vétérinaire de formation, il explore le monde des abeilles en Océanie depuis une vingtaine d'années.
En Nouvelle-Calédonie il a accompagné le développement de la filière sur les îles Loyauté avant de s'installer un temps en tant qu'apiculteur.
Il s'est spécialisé en api-cosmétique et notamment en préparation à base de propolis. Ludovic partage et transmet ses connaissances, d'une manière humaniste qui ne laisse personne indifférent. Il est également photographe et pilote de drone professionnel.

1 DES ENVIRONNEMENTS INCROYABLES POUR L'APICULTURE

DES ABEILLES
ET DES ÎLES



L'APICULTURE EN OCÉANIE

ROMAIN GUEYTE

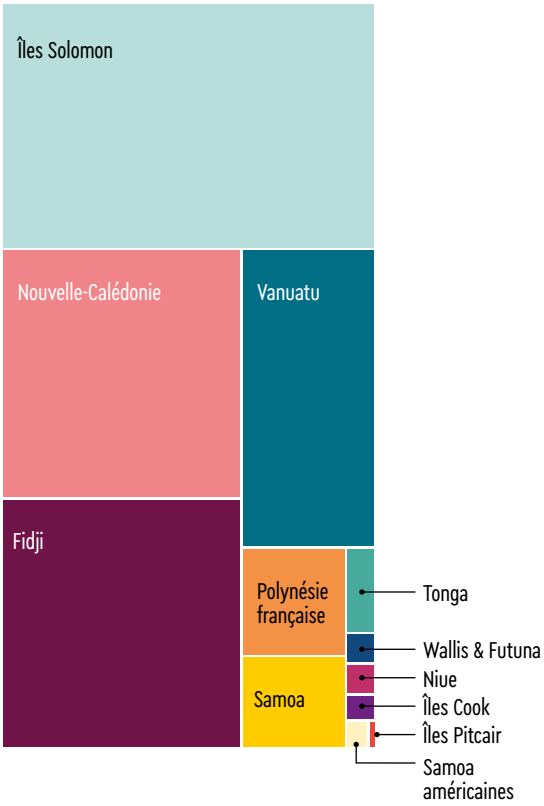
L'Océanie représente cette vaste zone qui s'étale de l'équateur jusqu'au 25ème parallèle Sud et du 155ème méridien Est au 130ème méridien Ouest. L'apiculture y a démarré dans les années 1800 avec l'immigration des pères maristes qui emportaient avec eux des ruches pour disposer de cire d'abeilles destinée à la confection de bougies. À cette époque, uniquement l'abeille noire (*Apis mellifera mellifera*) en provenance de France et d'Angleterre fut acheminée aux quatre coins du Pacifique. Quelle prouesse ce fut, avec les moyens techniques de l'époque, de maintenir en vie des colonies d'abeilles sur de tels temps de navigation à la voile. Dans la plupart de ces pays, l'apiculture est restée pendant longtemps une activité annexe, sans réelle organisation collective. Elle se limitait parfois à la cueillette du miel dans les essaims sauvages. L'apiculture est absente de Kiribati et des Tuvalu.

Une seconde vague d'introduction d'abeilles jaunes (*Apis mellifera ligustica*) eut lieu entre les années 1980 et 2000 car la plupart des pays voulaient se doter d'une abeille plus douce, plus résistante à la loque américaine et plus productive. En parallèle, la dissémination des pathogènes à travers le Pacifique s'est accélérée avec l'augmentation des échanges commerciaux. Rares sont aujourd'hui les îles indemnes de maladie.

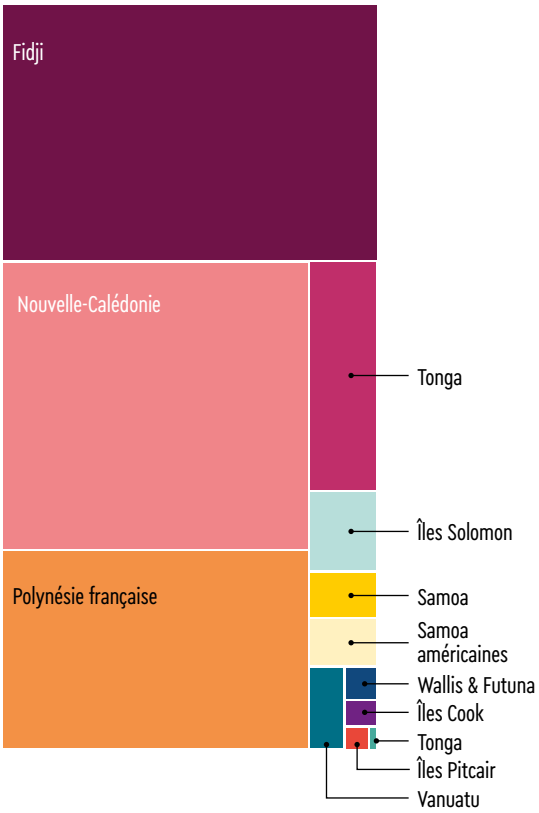
Une trame commune existe entre nos pays, en lien avec nos climats qui sont semblables, nos isolements qui entrainent d'importantes contraintes logistiques et la pluriactivité qui reste dans les gênes des océaniens. Pour autant, les manières de pratiquer l'apiculture peuvent significativement varier. Les filières ne s'étant pas construites à la même vitesse ou ayant traversé des crises à des périodes distinctes. Parfois, des courants d'inspiration apicoles très différents ont conduit à des pratiques ou habitudes différentes dans la gestion des colonies. Enfin, les degrés d'isolement restent probablement le premier vecteur de différences, entre des producteurs qui ont accès à tous les moyens modernes d'échanges et de communication, et d'autres, où l'accès à la connaissance et au matériel reste une entreprise très ardue. Nos marchés locaux étant très limités, le développement des filières passe par l'export, à l'image de Niue, afin d'éviter les saturations de marché comme le connaît la Nouvelle-Calédonie en 2023.

Quoi qu'il en soit, fort des liens qui nous unissent, l'idée d'un « miel du Pacifique » n'est pas aberrante, avec une fierté partagée par l'ensemble des apiculteurs de produire des miels de grande qualité dans des milieux préservés et parmi les plus isolés de la planète.

Superficie (km²)



Nombre de ruches



PAYS	SUPERFICIE* (km²)	ÎLES HABITÉES*	POPULATION**	APICULTEURS	RUCHES	PRODUCTION ANNUELLE ***
Îles Cook	237	15	15 281	20	100	2
Fidji	18 275	110	894 961	1 200	12 000	215
Niue	259	1	1 562	40	2 000	50
Nouvelle-Calédonie	18 576	8	273 015	681	10 885	180
Pitcairn	47	3	50	10	80	2
Polynésie française	3 521	46	278 908	212	7 716	80
Samoa	2 934	4	198 646	20	400	8
Samoa américaines	199	5	54 641	21	403	8
Îles Solomon	28 230	147	712 071	140	700	5
Tonga	749	36	99 780	3	30	1
Vanuatu	12 281	65	294 688	30	400	5
Wallis et Futuna	274	3	11 441	11	143	2
TOTAL	**73 027**	**375**	**2 528 915**	**2 347**	**34 314**	**551**

* source wikipédia – ** source CPS, estimation 2020 – *** Estimation en tonnes

Bibliographie

- Cooper Schouten (compilation de données de Dean, David Cramp, MoA Fidji, DAG PF, Centre d'Apiculture NC, PHAMA technical report, IFAD, Gilbert Gibson, SIVAP W&F).

UN ARCHIPEL D'UNE SUPERFICIE DE 18 600 KM², COMPOSÉ PRINCIPALEMENT

- de **la Grande-Terre**, l'île principale, prolongée au nord par les îles Belep et au sud par l'île des Pins,
- des **îles Loyauté** (Ouvéa, Lifou, Maré, Tiga), alignées parallèlement à la Grande-Terre, environ 100 km à l'est.
- de **quelques îlots** et récifs inhabités (Surprise, Chesterfield, Matthew,...).

L'APICULTURE EN NOUVELLE-CALÉDONIE

CÉLINE CHAMBREY, ROMAIN GUEYTE

La Nouvelle-Calédonie est située en mer de corail, dans l'océan Pacifique-Sud, juste au nord du tropique du Capricorne. Ses voisins les plus proches sont le Vanuatu dont le chapelet d'îles la borde à moins de 500 km au nord nord-est, l'Australie à 1200 km à l'ouest et l'île du nord de la Nouvelle-Zélande à 1450 km au sud.

UN ARCHIPEL AUX MULTIPLES CONTRASTES

L'île principale, la Grande-Terre, est allongée (environ 400 km de long sur 50 km de large). Elle est entourée par un récif de corail qui délimite le lagon. Le relief est majoritairement montagneux avec la chaîne centrale qui s'étire sur toute sa longueur et la sépare en deux côtes : la Côte Ouest et la Côte Est. De nombreux sommets dépassent les 1000 mètres d'altitude dont les deux points culminants de la Nouvelle-Calédonie : le Mont Panié (1629 m) au nord et le Mont Humboldt (1618 m) au sud.

Sur la Côte Est, la bande côtière est généralement étroite et échancrée par de profondes baies comme celle de la Kouaoua. La base des contreforts montagneux est fréquemment proche de la mer.

Sur la Côte Ouest, le relief est plus atténué et la bande côtière est relativement large. Les plaines de la moitié nord sont dominées par une série de reliefs dont l'altitude est supérieure à 1000 m (Kopéto, Koniambo, Ouazangou Taom, Kaala...) et celles du sud, par des collines peu élevées.

Les îles Loyauté représentent un peu plus de 10 % de la superficie de la Nouvelle-Calédonie. Les îles principales sont Ouvéa (132 km²), Lifou (1196 km²) et Maré (642 km²). Ces îles contrastent avec la Grande-Terre car elles sont basses et plates du fait de leur origine : anciens atolls coralliens inégalement soulevés dont les altitudes décroissent de Maré vers Ouvéa.

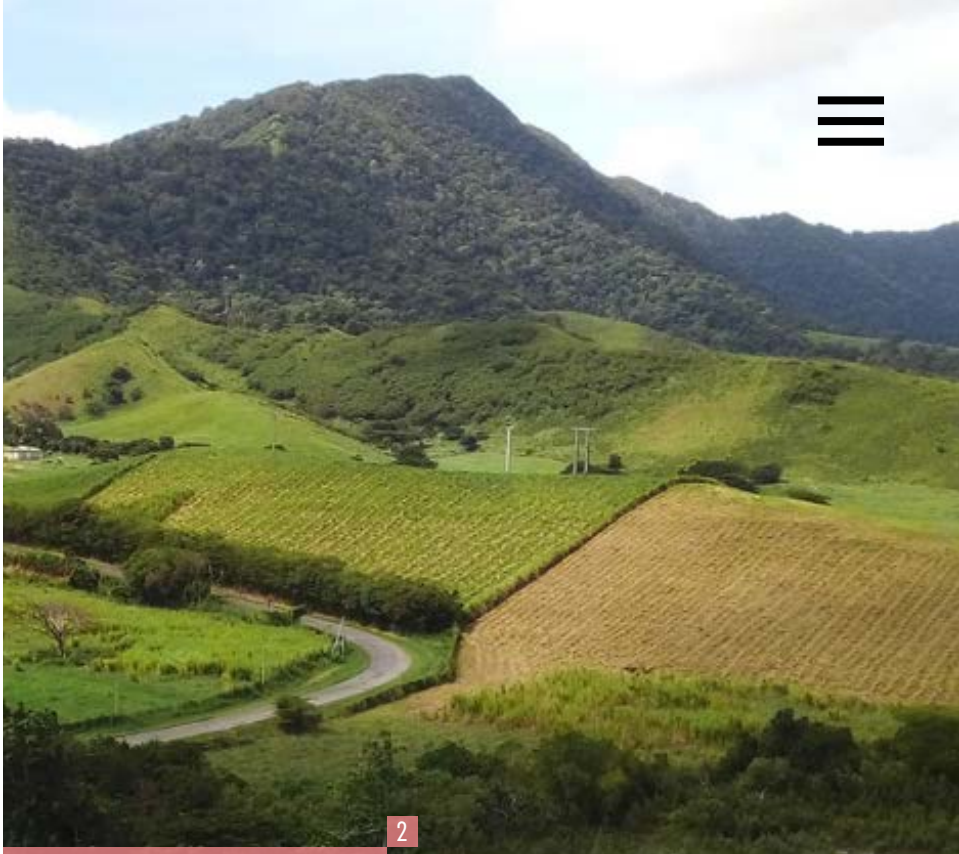
DES SOLS ÉTONNANTS ET TRÈS VARIÉS

Les substrats ultrabasiques ou péridotitiques (ou terrains miniers) sont des sols issus des roches des fonds océaniques qui se sont retrouvés

au sommet des montagnes calédoniennes suite à un phénomène géologique rare lors du déplacement des plaques océaniques il y a 30 millions d'années. Ces sols qui recouvrent 1/3 de la Grande-Terre possèdent des caractéristiques étonnantes (constitués de plus de 90 % de minéraux). On parle de sols hyper-magnésiens mais aussi de sols ferrallitiques où la proportion d'oxyde de fer dépasse 80 % et les teneurs en nickel, chrome, cobalt et manganèse sont très élevées.

Les substrats volcano-sédimentaires recouvrent au 2/3 la Grande-Terre. Ils sont localisés de façon discontinue sur les massifs de la chaîne centrale.

Les substrats sur soulèvement calcaire corallien se trouvent sur les îles Loyauté. Elles sont issues d'anciens volcans d'âge Miocène qui à l'arrêt du volcanisme se sont effondrés et ennoyés progressivement, conduisant les récifs frangeants de corail à croître en hauteur en créant un lagon, puis un atoll. Au Quaternaire, certains de ces atolls et lagons comblés de sédiments et de récifs coralliens ont été soulevés.



2

1. En direction de La Ouaième, Côte Est

2. Plaine anthropisée de la Côte Ouest, Nessadiou

3. Paroi calcaire sur le littoral de Maré

1

3

1. Canopée de la forêt dense humide

2. Ambiance sous couvert forestier

UN CLIMAT FAVORABLE AUX ABEILLES

La Nouvelle-Calédonie bénéficie d'un climat de type océanique tropical influencé périodiquement par les phénomènes El Niño et La Niña. Les températures sont relativement chaudes (moyenne annuelle de 23°C) et l'humidité élevée (moyenne annuelle entre 73 % et 81 %) permettant à la végétation de fleurir et de s'épanouir sur une grande période de l'année.

Le climat calédonien est rythmé par deux saisons et deux inter-saisons :

- L'été austral chaud et humide (mi-décembre à mi-avril) ou saison des cyclones se caractérise par les températures les plus élevées dépassant les 30 degrés ainsi que des perturbations tropicales qui provoquent des pluies torrentielles et des vents qui augmentent selon l'importance du phénomène.

- L'automne calédonien est une saison de transition courte (mi-avril et mi-mai) qui est marquée par une pluviosité et des températures en nette diminution. Les perturbations tropicales sont rares et généralement peu actives.
- L'hiver austral ou saison fraîche (mi-mai à mi-septembre) se distingue par les températures les plus basses (entre 15 et 25 degrés) et des précipitations parfois abondantes, surtout dans le sud de la Grande Terre.
- Le printemps calédonien (mi-septembre à mi-décembre) ou saison sèche, est une nouvelle saison de transition avec des précipitations très faibles, des températures de plus en plus élevées la journée et des alizés quasi permanents, conditions propices aux incendies qui se propagent dans les milieux naturels.

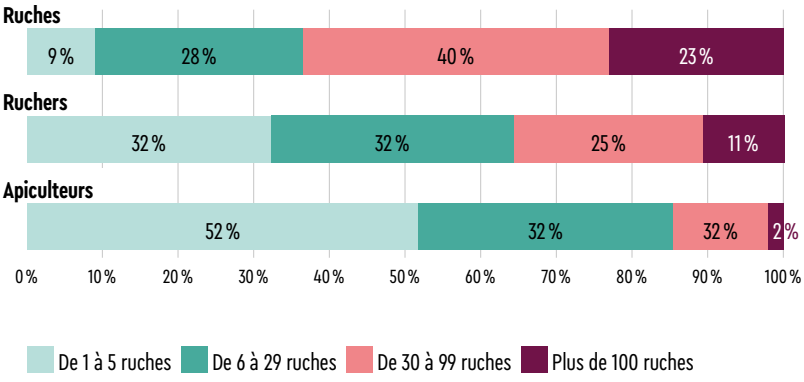
L'APICULTURE EN 2022

L'apiculture néo-calédonienne a eu un rythme de développement soutenu entre 2012 et 2022, avec une augmentation du cheptel supérieur à 200 % (5 200 à 10 885 ruches) qui a entraîné une augmentation de la production d'environ 165 % (93 t à 154 t). Les apiculteurs sont fédérés en trois associations (Association des Apiculteurs des Iles, Association des Apiculteurs de Nouvelle-Calédonie, Association des trois provinces) et un syndicat (syndicat des apiculteurs de Nouvelle-Calédonie).

En 2022

681 apiculteurs déclarent **1124 ruchers** pour **10 885 ruches** réparties à hauteur de **84 %** sur la **Grande-Terre** & **16 %** sur les **îles Loyauté**

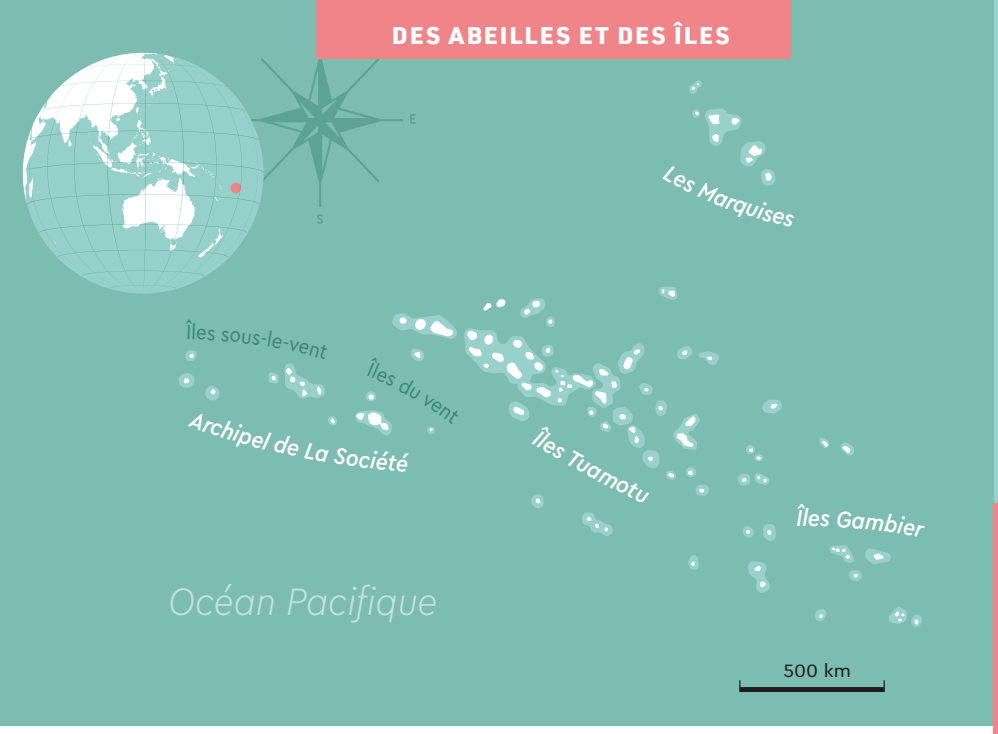
Répartition du cheptel par nombre de ruches possédées



En Nouvelle-Calédonie, l'environnement sanitaire, la flore très diversifiée (plus de 3 000 espèces endémiques) et l'absence de monoculture intensive créent un contexte qui semble favorable au développement de la filière apicole. L'apiculture occupe une main-d'œuvre équivalente à 76 emplois à plein temps, pour un chiffre d'affaires évalué à 227 millions de francs CFP en 2018, avec un prix moyen du miel situé autour de 1700 FCFP du kilo. C'est une activité complémentaire pour une majorité de producteurs. Au global, la production de miel local est évaluée à plus de 150 tonnes en 2020. En 2022–2023, de très bons rendements en miel couplés à un solde migratoire négatif et à une forte inflation ont entrainé une saturation du marché. Les prix moyens ont baissé et la concurrence s'intensifie. La mise en place d'une filière export est indispensable au développement de la filière.

Afin de maintenir le contexte sanitaire favorable, la filière bénéficie de l'appui du RESA (Réseau d'épidémio-surveillance apicole), animé par l'équipe du Centre d'Apiculture de Boghen (CPA). Le CPA est un outil pays existant depuis 40 ans qui permet la formation et le suivi des apiculteurs de leur installation jusqu'à une cinquantaine de ruches. Le CPA coordonne également le programme de sélection génétique apicole à l'échelle du pays.

Si l'on délimite un périmètre d'un rayon de 1 km autour de chacun des ruchers, leurs emprises recouvrent 10,5 % de la surface totale du territoire.



L'APICULTURE EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

KATLHEEN GRIGNET, ROMAIN GUEYTE, DAG

Composée de 118 îles et atolls, dont 72 habités, la Polynésie française est un vaste territoire situé dans l'Océan Pacifique Sud, occupant une zone maritime de 2,5 millions de km² (aussi large que l'Europe) comprise entre 7° et 28° de latitude sud et 134° et 154° de longitude ouest. Cependant, la surface totale de terres émergées est d'à peine 3600km².

Parmi ces îles, âgées de 30 000 à 60 millions d'années, on retrouve une grande diversité géomorphologique. Les îles dites « hautes » sont situées dans les Australes, les Marquises, les îles de la Société et les Gambier (île de Mangareva). La formation de ces archipels résulte de l'activité de points chauds volcaniques. Le point culminant est situé à 2241 mètres, au sommet du Mont Orohena, à Tahiti. Les atolls sont des vestiges d'îles hautes desquelles ne subsistent que les constructions coralliennes littorales, ce qui leur confèrent une structure en anneau. Ils sont essentiellement situés aux Tuamotus et dans la partie occidentale de l'archipel de la société. La Polynésie française bénéficie d'un climat de type tropical humide. On distingue généralement deux grandes saisons, bien que la variabilité saisonnière soit faible :

- une saison dite « chaude » ou été austral, plus humide, de novembre à avril ;

LES ÎLES SONT REGROUPÉES EN CINQ ARCHIPELS

- **l'archipel de la Société**, d'une superficie de 1600km², comprend les îles du Vent dont Tahiti et Moorea qui à elles seules abritent plus de la moitié du cheptel apicole, et les îles Sous-le-Vent (5 îles habitées) ;
- **l'archipel des Marquises**, d'une superficie de 1050km², est composé de quatorze îles dont six habitées ;
- **l'archipel des Tuamotu**, d'une superficie totale de 850 km², est composé de 80 atolls coralliens, dont les plus vastes sont Rangiroa, Fakarava, Makemo et Hao.
- **l'archipel des Australes**, d'une superficie de 152km², comprend cinq îles. L'apiculture ne s'est développée réellement que sur l'île de Tubuai.
- **l'archipel des Gambier**, d'une superficie de 30 km² comprenant cinq îles hautes et quelques îlots à l'intérieur d'une ceinture corallienne. Quelques apiculteurs ont déclaré leurs ruchers sur l'île de Mangareva.

Les archipels des Tuamotu et des Gambier sont regroupés administrativement au sein de la subdivision Tuamotu-Gambier.

- une saison dite « fraîche » ou hiver austral, relativement sèche, de mai à octobre.

Toutefois, du fait de la grande étendue sur l'axe Nord-Sud, ce cycle saisonnier connaît des variantes dans les archipels selon la latitude, mais aussi selon le relief et l'exposition aux vents. De manière générale, le climat marquisien est plus sec et ensoleillé, soumis aux régimes des alizés du Sud-Est, tandis que celui des Australes se caractérise par des températures plus fraîches, des vents plus soutenus, une insolation plus faible que le reste du territoire, et des pluies relativement constantes toute l'année.

APICULTURE ET ORGANISATION DE LA FILIÈRE

Les premières abeilles mellifères (*Apis mellifera*) ont été introduites par les missionnaires catholiques dans la seconde moitié du XIXème siècle, dans le but de s'approvisionner en cire. Actuellement, on retrouve deux sous-espèces d'abeilles mellifères domestiques en Polynésie française :

- *Apis mellifera ligustica* croisée avec *Apis mellifera carnica* et *Apis mellifera caucasica*
- *Apis mellifera mellifera*

L'apiculture a connu un important essor au cours des 10 dernières années en Polynésie française. Si l'on recensait environ 2960 colonies en 2012, le RGA de 2023 dénombre 212 apiculteurs et apicultrices possédant près de 7716 colonies réparties sur une cinquantaine d'îles dans les 5 archipels. Les îles de Tahiti et Moorea concentrent à elles seules près de la moitié des apiculteurs déclarés en Polynésie française. La production annuelle semble située autour de 80 tonnes.

Cet essor est en partie attribuable à une politique favorable au développement de cette filière et à la mise en place de nombreuses formations d'initiation à l'apiculture prodiguées par le CFPPA (centre de formation professionnelle et de promotion agricoles) de 2012 à 2019 dans l'ensemble des archipels. Les formations d'initiations sont désormais prodiguées par les associations apicoles et les apiculteurs professionnels, tandis que les services du pays, les représentants des apiculteurs, et leurs associations œuvrent ensemble à l'accompagnement de la professionnalisation et de la structuration de cette filière dynamique. L'association *Apis Porinetia*, et le Groupement de Défense Sanitaire Animal de Polynésie française (GDS-A-PF), ont récemment été créés.

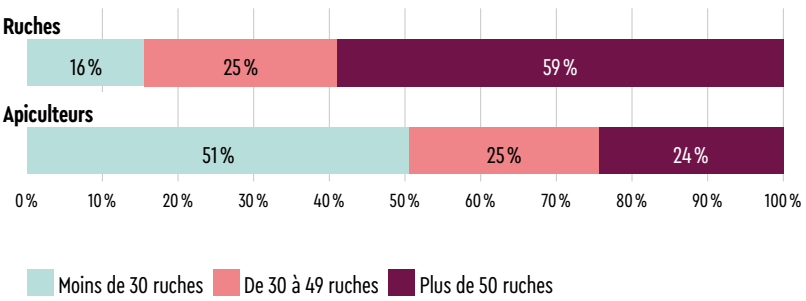
À l'heure actuelle, le territoire est encore indemne de maladies et de ravageurs de l'abeille graves, tels que le varroa (*Varroa destructor*) et le petit coléoptère des ruches (*Aethina tumida*). Parmi les maladies à déclaration obligatoire, des cas de loque américaine ont été reportés sur 5 îles (Tahiti, Moorea, Tahaa, Huahine, Tubuai), ainsi que quelques cas de loque européenne et de nosémose.

À la suite du renforcement des mesures de biosécurité aux frontières, les importations de miel sont aujourd'hui autorisées sous des conditions sanitaires très strictes et en pratique quasi inexistantes. Il en va de même pour les autres produits apicoles, bien que l'on retrouve parfois de la cire d'import traitée conformément aux recommandations du code de l'Organisation mondiale de la Santé animale[1].

Sources

- Meyer & Salvat, 2009
- IEOM, 2019
- Andréfouët & Adjeroud, 2019
- DAG, statistiques agricoles 2021
- DAG, Recensement Général Agricole 2012
- DAG recensement agricole 2023

Répartition du cheptel par nombre de ruches possédées

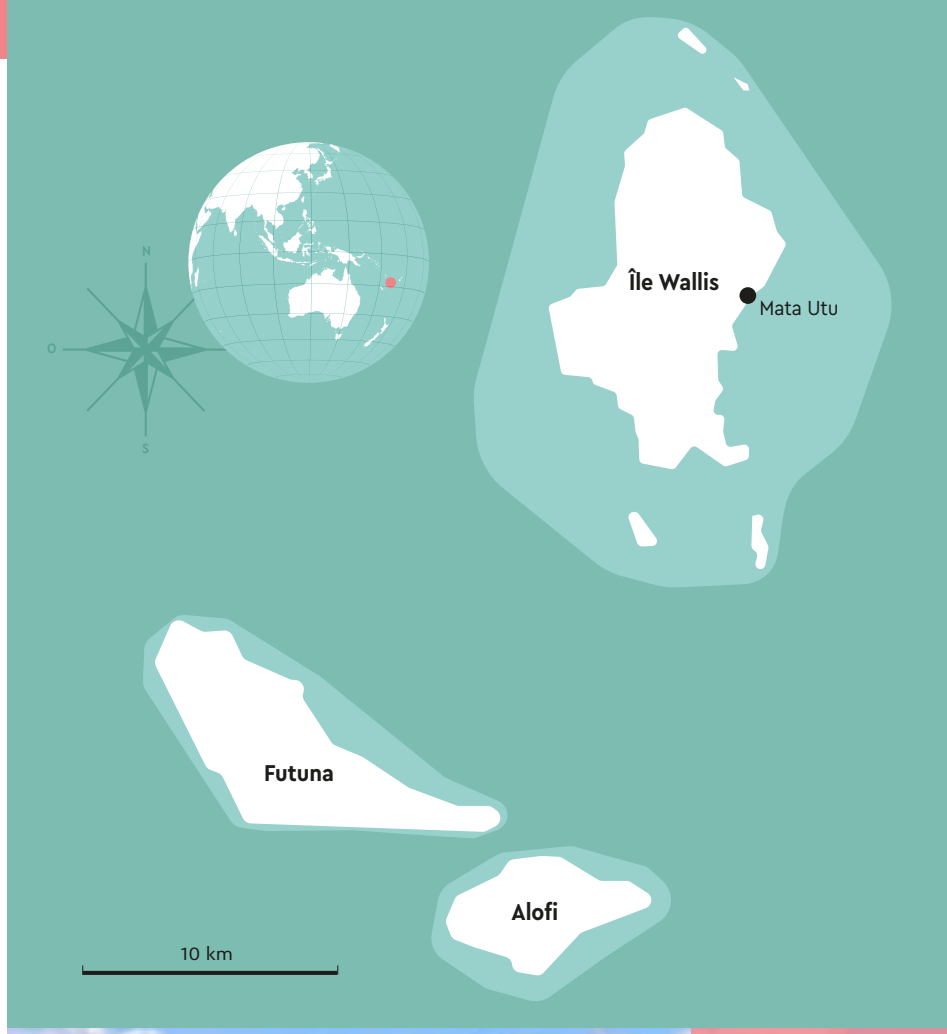


1. Arrêté n° 979 CM du 24 juillet 2015 portant fixation de la liste des marchandises susceptibles de véhiculer des agents de maladies transmissibles des animaux et de la liste des denrées alimentaires et aliments pour animaux susceptibles de ne pas répondre aux conditions de sécurité sanitaire des aliments

L'APICULTURE À WALLIS ET FUTUNA

CÉLINE CHAMBREY, ROMAIN GUEYTE, DENIS EHRSAM

Wallis et Futuna est une collectivité d'outre-mer du Pacifique Sud appartenant à l'ensemble culturel de la Polynésie. C'est le territoire français le plus éloigné de la métropole. D'une superficie totale de 124 km² il comprend 2 agglomérats d'îles éloignés de 260 kilomètres : Wallis d'une part et l'ensemble Futuna et Alofi d'autre part.



Wallis et Futuna, vue du ciel

Les îles Wallis, au nord-est, sont le résultat d'un ancien volcan qui a commencé à s'enfoncer. Ce groupement d'îles est composé d'une île principale aux côtes très découpées, et de plusieurs îlots protégés d'une ceinture de récif corallien. Wallis possède un relief aplati qui descend en pente douce vers la mer. Bien que dépourvue de ruisseaux, l'île est ponctuée de lacs de cratères constituant de précieuses réserves d'eau douce.

Les îles Horn, au sud-ouest, sont composées de deux îles principales, l'île de Futuna et sa voisine immédiate, l'île d'Alofi. Bien que liées à un volcanisme plus ancien, elles ont un relief plus accidenté aux pentes raides débouchant sur quelques minuscules plaines côtières au sud et des falaises rocheuses au nord et nord-est. Futuna et Alofi possèdent chacune un platier corallien de faible étendue au nord-ouest, le reste de leur côtes étant directement exposé aux vagues et embruns. Elles sont traversées de ruisseaux apportant de l'eau douce.

Le climat est de type tropical humide constant sur l'année avec une amplitude thermique de 1,1°C. Les précipitations mensuelles varient de 400 mm en janvier à 150 mm en août. On distingue ainsi deux principales saisons. La première, de mai à septembre, est plutôt fraîche, moins arrosée et balayée par un alizé modéré. La seconde, d'octobre à avril, est celle des chaleurs et des fortes pluies avec parfois des cyclones.

L'APICULTURE EN 2022

La filière apicole compte 12 apiculteurs, dont 6 patentés, qui se partagent 173 ruches réparties sur 27 ruchers, pour une production annuelle moyenne de 2 tonnes de miel. Les formations ont principalement été réalisées par une apicultrice professionnelle en Nouvelle-Calédonie. Une jeune association, *Meli o Uvea mo Futuna*, fédère les apiculteurs qui souhaitent notamment pouvoir exporter du miel en Nouvelle-Calédonie où réside une forte communauté wallisienne et futunienne. Le travail conduit par le SIVAP pour mettre en place un plan de surveillance annuel ayant pour objectif l'analyse de pesticides et de métaux lourds a permis à Wallis et Futuna d'être autorisé à exporter du miel en Union européenne, et donc en métropole.

Grâce à une enquête sanitaire conduite en 2023 par le Centre d'apiculture de Nouvelle-Calédonie, les apiculteurs ont été rassurés quant à l'absence totale de pathogènes des abeilles à l'exception de *Nosema ceranae* qui n'est pas impactante pour les colonies. À présent, la filière doit impérativement s'organiser pour renforcer la veille sanitaire avec la création d'un réseau d'épidémio-surveillance apicole comprenant à minima la mise en place de ruchers sentinelles et la formation d'agents sanitaires apicoles.

L'apiculture se démarque par une approche résolument axée sur la durabilité, avec une absence d'agriculture intensive et, par conséquent, aucune utilisation de pesticides. De plus, malgré la période creuse de janvier à avril qui se matérialise par un ralentissement végétatif de la flore locale, les apiculteurs n'ont pas besoin de nourrir les colonies grâce à un environnement naturellement riche en ressources florales.

La méthode de gestion des ruches est principalement basée sur le format Langstroth, offrant une certaine uniformité dans les pratiques apicoles. Cependant, il convient de noter que la cire utilisée est souvent importée.

L'accroissement des cheptels est principalement réalisé par division artificielle ou récupération d'essaim sauvage dans la mesure où il n'y a pas de reine disponible à la vente.

Enfin, il convient de noter que pour l'instant, il n'y a pas de caractérisation des miels de Wallis et Futuna.

Sources

- Services de l'état et du territoire à Wallis et Futuna
- Wikipedia
- Morat & J.-M. Veillon, 1985

1. Cratère du lac Lalolalo

2. Essaim sauvage sur un hibiscus tiliaceus *(bourao)*

DES ABEILLES ET DES FLEURS

FLORE & MIELS DE NOUVELLE-CALÉDONIE

CÉLINE CHAMBREY, ROMAIN GUEYTE

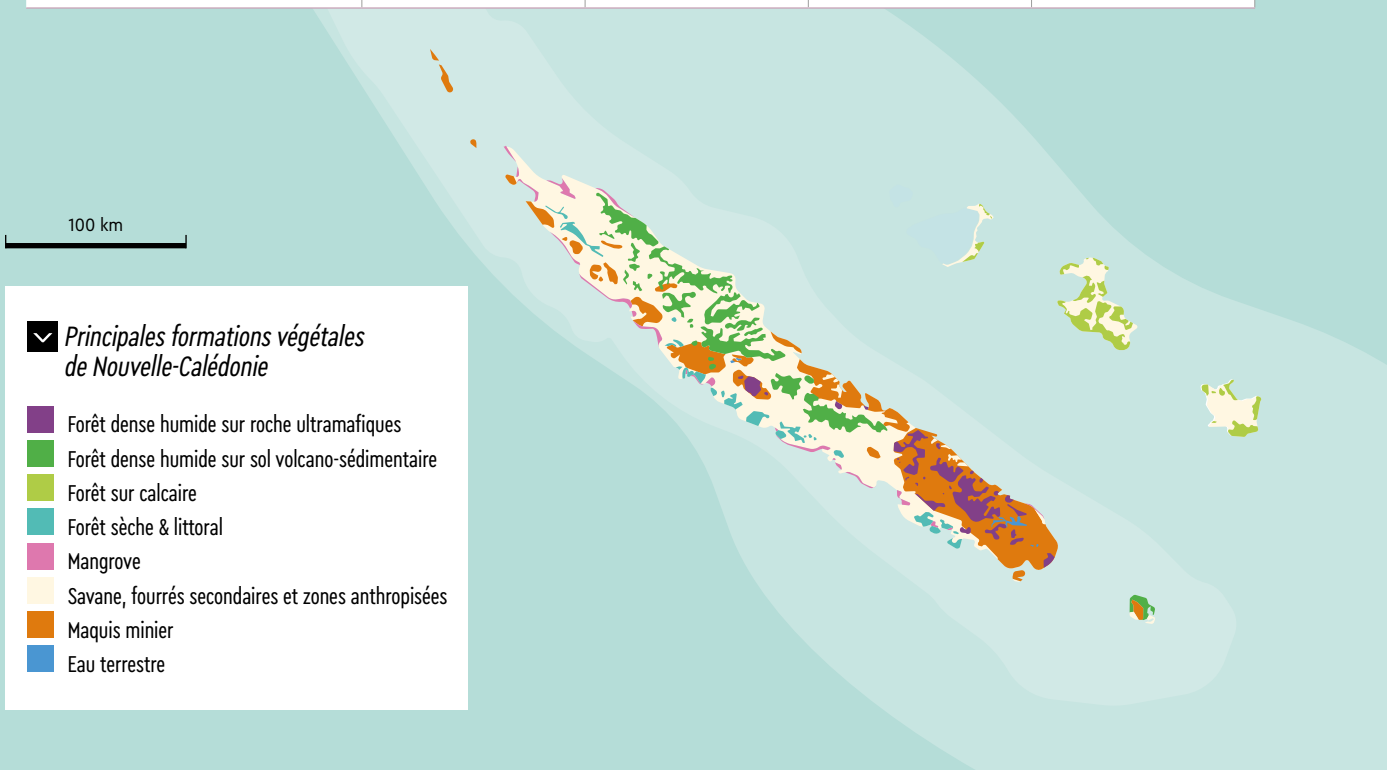
Du fait de son insularité et de son histoire géologique, la Nouvelle-Calédonie abrite une biodiversité végétale exceptionnelle et originale (plus de 3 300 espèces indigènes) dont le taux d'endémisme végétal d'environ 76 % est le troisième plus élevé au monde derrière la Nouvelle-Zélande (82 %) et Hawaï (89 %).

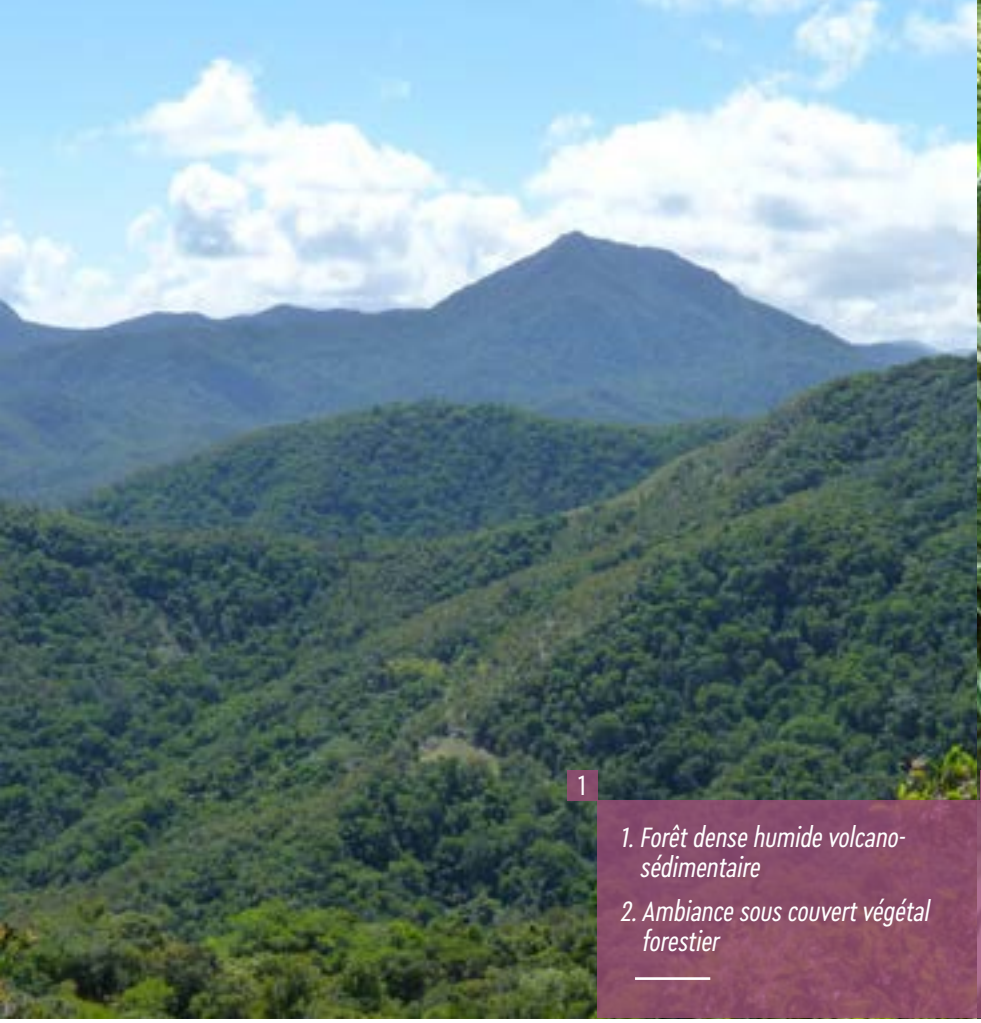
La Nouvelle-Calédonie abrite 6 écosystèmes naturels et anthropiques terrestres dont les cortèges d'espèces végétales et les physiologies sont bien distincts : la savane, les plaines anthropisées, les formations littorales, le maquis minier, la forêt calcaire et la forêt dense humide.

UN PATCHWORK DE MILIEUX PLUS ORIGINAUX LES UNS QUE LES AUTRES

La forêt dense humide est la formation végétale la plus haute, la plus dense et la plus riche en espèces. Elle se caractérise par une strate arborescente de 15 à 25 m de hauteur et un sous-bois relativement dense. La pluviométrie mesurée oscille entre 1300 et 6 000 mm par an.

ÉCOSYSTÈME	SURFACE (KM2)	SURFACE (% NC)	DIVERSITÉ VÉGÉTALE	TAUX D'ENDÉMISME (%)
Forêt dense humide	3263	17,3	2106	83%
Forêt calcaire	895	4,7	488	39,7
Maquis minier	4447	23,5	1 134	90,4
Formations littorales & forêt sèche	930	4,9	176 & 348	11 & 59
Savane à Niaoulis	9364	28,7	74	13
Plaines anthropisées		20,8	338	11,9





1. *Forêt dense humide volcano-sédimentaire*

2. *Ambiance sous couvert végétal forestier*

On distingue trois types de forêt dense humide différents en fonction du sol et de l'altitude :

- la forêt dense et humide de basse et moyenne altitude sur sol volcano-sédimentaire, localisée de façon discontinue sur les massifs de la chaîne centrale (62 %) ;
- la forêt dense et humide de basse et moyenne altitude sur roches ultramafiques, c'est-à-dire des terrains miniers (31 %) ;
- la forêt dense et humide d'altitude (>1000 m) plus communément appelée forêt de mousse (7 %) – (aucune ruche).

Elle abrite des espèces mellifères observables dans la canopée telles que les myrtacées comme le genre *Syzygium* très représenté ou le chêne gomme (*Arillastrum gummiferum*), les ralias (Araliacées), les faux hêtres des genres *Kermadecia*, *Sleumerodendron* et *Virotia* (Protéacées), ou encore des espèces des familles des Cunoniacées (*Pancheria*, *Geïssois*), Elaéocarpacées (*Elaeocarpus* spp.) et des Lauracées (*Cryptocarya* spp.). En strate inférieure, les Cupaniopsis, le faux chêne blanc (*Elattostachys* de la famille des Sapindacées) et les palmiers (Arécacées) comme *Chambeyronia macrocarpa*, l'un des plus connus...

La **forêt sur soulèvement corallien** se situe sur les îles Loyauté et occupe 4,7 % de la surface de la Nouvelle-Calédonie. Elle se caractérise par son sol rocheux et chaotique et un sous-bois dense. Elle est relativement pauvre avec un cortège de 488 espèces végétales. Les précipitations annuelles moyennes s'échelonnent entre 1300 et 1800 mm.

La strate arborescente mellifère atteint 15 à 20 m de haut et comprend : *Archidendropsis* spp., buni (*Manilkara dissecta*), faux olivier (*Olea paniculata*), ralia (*Plerandra gabriellae*), cerisier bleu (*Elaeocarpus angustifolius*), des Sapindacées (*Podonephelium homei*) et le santal (Santalacées).

Le **maquis minier** désigne l'ensemble des formations végétales situées sur sol rouge latéritique, du niveau de la mer à 1600 m d'altitude, n'appartenant pas aux forêts denses. Il occupe 23,5 % de la surface de la Nouvelle-Calédonie et résulte de la destruction de la forêt par le passage répété de feux. Avec 1 134 espèces, il est moins riche que la forêt dense humide mais possède un taux d'endémicité supérieur dépassant les 90,4 %. Cette richesse exceptionnelle de la flore résulte d'une adaptation aux sols très particuliers (sols hyper-magnésiens

et ferrallitiques, à la proportion de nickel, chrome, cobalt et manganèse très élevée) jouant un rôle de barrière écologique à l'égard des espèces introduites qui ne peuvent s'y développer. Les précipitations annuelles moyennes s'échelonnent entre 900 et 4 000 mm.

Le **maquis minier** peut être de structure et de cortège floristique variés : paraforestier, arbustif (6–8 m de haut), buissonnant (1 à 3 m) ou ligno-herbacé (<1 m). Les familles mellifères les plus représentées sont : Casuarinacées (*Gymnostoma* spp.), Cunonia-

1

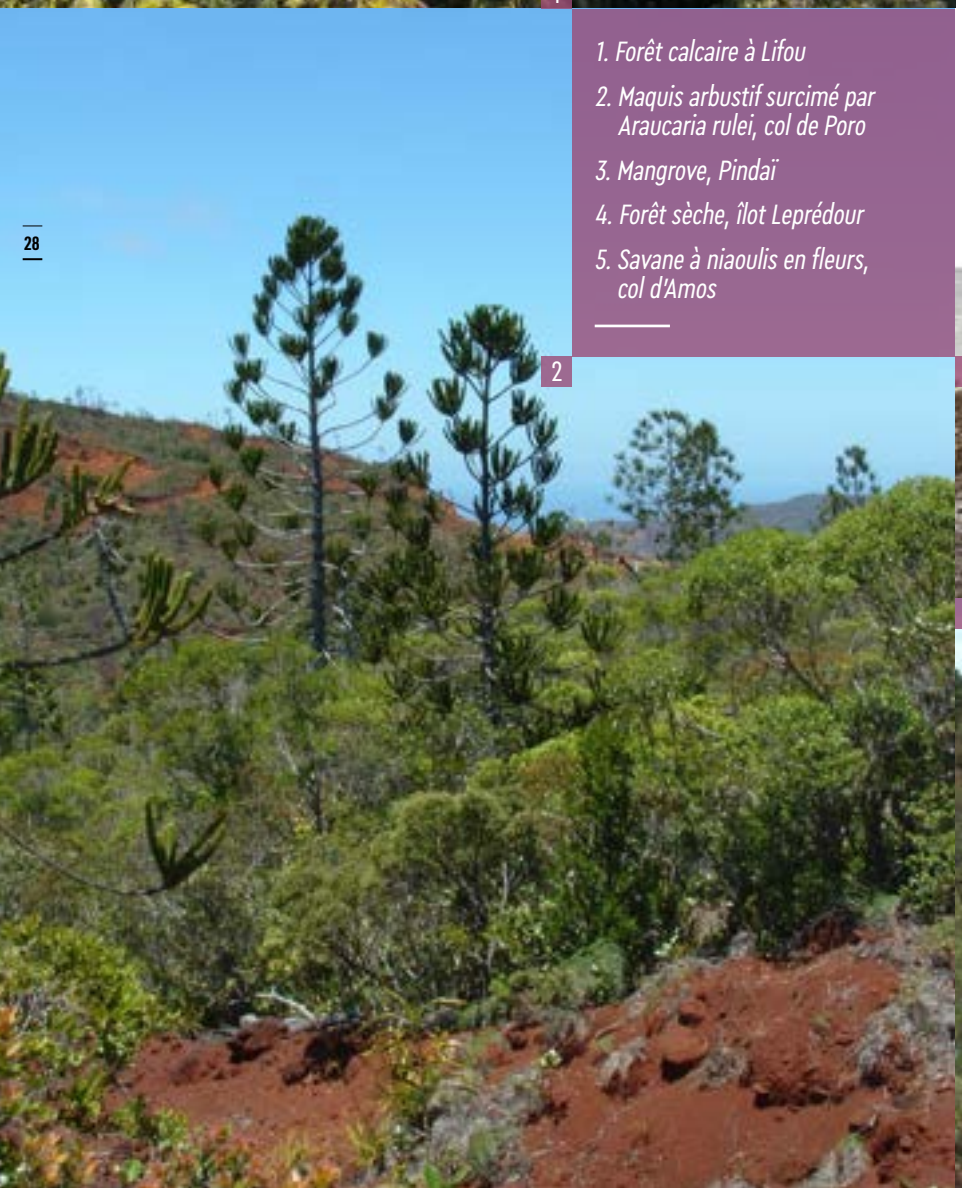
1. Forêt calcaire à Lifou

2. Maquis arbustif surcimé par Araucaria rulei, col de Poro

3. Mangrove, Pindaï

4. Forêt sèche, îlot Leprédour

5. Savane à niaoulis en fleurs, col d'Amos



2

3

4

cées (*Codia* spp., *Pancheria* spp.), Dilleniacées (*Hibbertia* spp.), Ericacées (*Styphelia* spp., *Dracophyllum* spp.), Myrtacées (*Cloezia* spp., *Tristaniopsis* spp., *Xanthostemon* spp....) et Protéacées (*Grevillea* spp.). Pomaderris (*Alphitonia neocaledonica*, Rhamancées) et Myodocarpus à feuilles de frêne (*Myodocarpus fraxinifolius*, Myodocarpacées) sont très courantes et très appréciées.

Les **formations littorales** occupent 4,9 % de la surface de la Nouvelle-Calédonie et regroupent les mangroves, les arrière-mangroves, la végétation littorale des plages et la forêt sèche. La végétation littorale rassemble 176 espèces dont 11 % sont endémiques et la forêt sèche compte 348 espèces de plantes vasculaires avec 59 % d'endémisme. Les végétaux rencontrés sont souvent communs à la zone pacifique et bien connus des océaniens, à part en forêt sèche.

La **mangrove** occupe 1,7 % de la Nouvelle-Calédonie. Elle se trouve sur les sols salés de la zone de balancement des marées. La mangrove est une formation arbustive ou arborescente (jusqu'à 10 m), qui abrite quelques espèces recherchées par les abeilles : palétuvier gris (*Avicennia marina*, Acanthacées), palétuvier aveuglant (*Excoecaria agallocha*, Euphorbiacées), et *Lumnitzera* spp. (Combrétacées).

Les **forêts sèches** très morcelées recouvrent 1,6 % du territoire, principalement sur la côte Ouest de la Grande Terre, sur tout type de sol, sauf terrain minier, où les précipitations annuelles moyennes atteignent 1100 mm maximum. Elles se caractérisent par un cortège mellifère comprenant des Sapindacées (*Cupaniopsis* spp., *Neoarytera* spp.), des Ebenacées (Diospyros spp.) et des Myrtacées (*Eugenia* spp., Syzygium spp.) très fréquentes ainsi que des Fabacées (*Arthroclianthus* spp.), des Pittosporacées plus rares.

5

Quant à la végétation littorale des plages et arrières-plages, elle se trouve sur un peu plus de 1,6 % de la Nouvelle-Calédonie. Sur les plages se trouvent les cocotiers (*Cocos nucifera*, Arécacées) parfois présents en de vastes plantations.

La **savane** est le paysage typique de la côte Ouest et du Nord de la Grande Terre. Présente du bord de mer à 700 m d'altitude, c'est le milieu le plus étendu avec 28,7 % de recouvrement du Territoire. Elle est le résultat d'incendies répétés et regroupe des savanes herbeuses, arbustives ou des savanes arborées à « niaouli », ainsi que les fourrés secondaires. Cet écosystème possède un cortège floristique relativement pauvre avec environ 400 espèces dont seulement 13 % qui sont endémiques. Le niaouli (*Melaleuca quinquenervia*) qui caractérise ce milieu est généralement accompagné d'espèces introduites mellifères : herbe bleue (*Stachytarpheta* spp.), sensitives (*Mimosa* spp.), ...

Les **plaines anthropisées** ont subi des transformations sous l'action de l'homme (élevage, feux, agriculture et déforestation), elles couvrent 20,8 % de la surface de la Nouvelle-Calédonie. Cette unité de végétation comprend de multiples faciès de dégradation ou de substitution tels que les fourrés secondaires à faux poivrier (*Schinus therebenthifolius*, Anacardiacées) ou à faux mimosas (*Leucaena leucocephala*, Mimosoïdées) et les zones herbeuses. Le cortège d'espèces anthropophiles introduites, voire envahissantes qui les accompagne est constitué de jamelonier (*Syzygium cumini*, Myrtacées), bois noirs d'Haïti (*Albizia saman*, Mimosoïdées), bois noirs (*Albizia lebbeck*, Mimosoïdées) ainsi que de nombreuses Astéracées, faux basilic (*Ocimum basilicum*), herbe bleue et herbe à balai (*Sida* spp.) en strate herbacée.

Les surfaces insuffisantes et le morcellement des cultures pérennes attractives telles que les vergers d'agrumes, litchis et manguiers ne permettent pas de constater des miellées majeures corrélées à ces cultures.

1

DES FLEURS ET UNE PRODUCTION DE MIELS QUI PEUT S'ÉTALER TOUTE L'ANNÉE

La diversité des milieux calédoniens, corrélée à la nature des sols et topographie, ne permettent pas la concentration des floraisons sur une période de l'année bien définie. Bien au contraire les floraisons sont échelonnées dans le temps, ce qui permet une production de miel une grande partie de l'année, avec cependant une saison apicole plus intense de septembre à avril et des périodes de disette généralement marquées en fin de saisons fraîche et sèche.

Bien que les ruchers soient habituellement localisés dans des zones perturbées par les activités humaines où prospèrent les espèces végétales introduites très appréciées par les abeilles, de nombreuses espèces indigènes permettent de produire des miels spécifiques. Les caractéristiques organoleptiques des miels sont ici synthétisées par leur milieu :

- **les miels de forêt dense humide** sont des miels foncés, corsés, qui libèrent des arômes variables de fruité frais à fruité cuit ou floral.
- **les miels de forêt sur corail soulevé** sont doux et très appréciés. Ils sont reconnaissables à leurs profils organoleptiques aux tendances fruits frais (cerise) ou pâte d'amande (plus ou moins amère) qui se terminent généralement sur la classe chimique : médicament, voire camphré.

	SAISON SÈCHE			SAISON CHAUDE ET HUMIDE						SAISON FRAÎCHE		
	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil
Forêt dense humide			○	○	○	○	○	○	○			
Forêt calcaire	○	●	●	●	●	○						
Maquis minier	●					●	○	○	○			
Formations littorales – bord de mer		○	○	○	●	●	○	○	○			
Savane					○	○	●	●	○	○	●	●
Plaines anthropisées		○	○	●	●	●	○	●	●	○		

○ Miellées de faible intensité ● Miellées intenses

POUR ALLER PLUS LOIN

Le calendrier des floraisons des plantes mellifères calédoniennes donne accès à la phénologie de 169 espèces indigènes ou exotiques

Le guide de production de 40 plantes mellifères de Nouvelle-Calédonie vous aidera à les multiplier

Le guide des milieux mellifères dresse le portrait des zones de production

2

3

4

1. Paysages caractéristiques des plaines anthropisées de la Côte Ouest, route de Poé

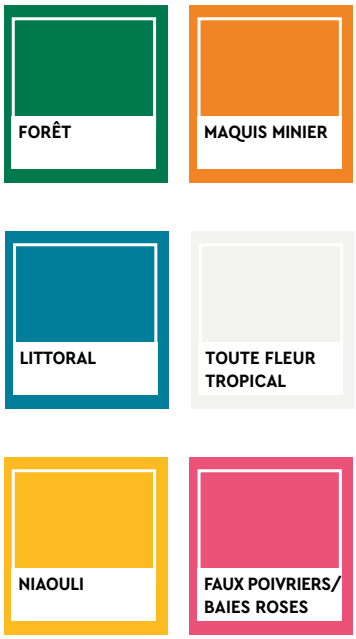
2 Chaîne centrale, Grande-Terre

3. Faux chêne blanc, Elattostachys apetala

4. Pittosporum coccineum

- **les miels de maquis** sont généralement doux, complexes et équilibrés. La palette aromatique les caractérisant regroupe en mélange, des arômes chauds (amande), fruités, épicés, floraux, résinés sans qu'un arôme ne soit trop prononcé. Certaines miellées peuvent donner des miels amers qui évoluent dans le temps pour perdre leur amertume au bout de 1 à 2 ans.
- **les miels des formations littorales**, bord de mer, sont généralement forts, plus ou moins caramélisés, avec des arômes chimiques. Ils peuvent laisser une sensation salée.
- **le miel de «niaouli»** de Nouvelle-Calédonie est caractérisé depuis 2019. Ce sont les savanes à niaouli qui produisent ce miel généralement ambré, corsé, persistant en bouche. Les arômes qui le caractérisent sont : caramélisé à caramel brûlé, au mélange d'épices et avec un arôme altéré de crevette séchée d'où il tient sa particularité. Sa conductivité est très élevée pour un miel de nectar (moyenne à 1,075 mS/cm).
- **les miels des plaines anthropisées et fourrés secondaires, appelés «miel toute fleur tropical»** sont habituellement légèrement caramélisés (en mélange avec du nectar de niaouli) avec peu de caractère et peu persistant en bouche.
- les miels toutes fleurs de la Grande Terre peuvent tous être impactés par le miel de Niaouli qui présente une puissance aromatique très prononcée. Il suffit de 5 à 10 % de miel de Niaouli dans un mélange de toutes fleurs pour que ses arômes prennent le dessus. Afin de produire des miels originaux et spécifiques, nous conseillons aux apiculteurs d'être particulièrement vigilants et de ne pas laisser les hausses en place trop longtemps.

Pour les apiculteurs souhaitant commercialiser leur miel par milieu, voici une proposition de code couleur pour leurs étiquettes :



FLORE & MIELS DE POLYNÉSIE FRANÇAISE

KATHLEEN GRIGNET

La variété des profils géologiques et écologiques et l'amplitude climatique que l'on rencontre en Polynésie française sont à l'origine d'une importante diversité d'habitats naturels, terrestres et marins.
Cependant, de l'isolement géographique, de la petite taille et la relative jeunesse géologique de ses îles résultent une flore primaire relativement pauvre en nombre d'espèces indigènes et endémiques.

Représentation schématique de la végétation d'une île haute de Polynésie française (sources : Meyer 2007, Seguin et al. *2015)*

La flore dite « primaire » de Polynésie française comprend environ 900 espèces de plantes indigènes (non introduites par l'homme), dont environ 550 sont endémiques de la Polynésie française. Ces dernières sont essentiellement localisées sur les crêtes et les sommets inaccessibles, hors de la zone d'activité apicole. À cela s'ajoutent plus de 1800 espèces de plantes introduites, dont environ 80 issues d'introduction polynésienne (il y a environ 1500 ans) et la grande majorité issue d'introduction européenne depuis le 18e siècle.

Les travaux menés par la Direction de l'Agriculture et la Chambre de l'Agriculture et de la Pêche Lagonnaire, avec l'indispensable participation des associations et apiculteurs de Polynésie française, ont permis de dénombrer à ce jour plus de 200 espèces mellifères. Bien qu'il reste des lacunes, les études menées sur les miels ont aussi permis de mieux cerner les principales miellées en fonction des archipels, et d'identifier des cortèges d'espèces végétales mellifères y contribuant.

LES FORMATIONS VÉGÉTALES ET CORTÈGES DE PLANTES MELLIFÈRES

Bien que leur répartition entre archipels soit variable, les formations végétales peuvent être réparties en deux grands ensembles, selon qu'elles soient caractéristiques des îles hautes ou des îles coralliennes (atolls).

DANS LES ÎLES HAUTES

La végétation s'étage le long d'un gradient altitudinal, en fonction des conditions climatiques. Nous distinguerons ici quatre étages se succédant de la mer au sommet :

A La **zone littorale, para-littorale et de basse-vallée fortement anthropisée** : cette zone qui concentre l'urbanisation présente une majorité d'es-

1. Fleur de tamanu (Callophyllum inophyllum)

2. Pometia pinnata

3. Abeille sur fleur de falcata

4. Zone agricole de basse vallée envahie par le falcata et la liane pohue (Decalobenthus peltatus), Raiatea

5. Abeille sur fleurs de puarata (Metrosideros collina)

6. Profil dégradé de forêt mésophile envahie par le falcata et le tulipier du Gabon

pèces introduites et un petit nombre d'espèces indigènes à large répartition. On y trouve aussi des espèces cultivées dans les zones habitées et des ornementales. Parmi les différents arbres et arbustes mellifères on retrouve le cocotier (*Cocos nucifera*), le hotu (*Barringtonia asiatica*), le tamanu (*Callophyllum inophyllum*), le tamarin (*Tamarindus* sp), le fara (*Pandanus tectorius*), l'autera'a (*Terminalia catappa*)... On observe aussi diverses adventices mellifères communes des milieux dégradés dont certaines à caractère invasif (*Tridax procumbens*, *Sphagneticola trilobata*, *Mimosa* spp., *Stachytarpheta cayennensis*, *Ludwigia* spp, etc...)

Les **formations de basse vallée** (jusqu'à environ 200 m) incluent les zones à vocation agricole de la plaine côtière, des basses vallées, des collines et des plateaux de basse altitude. Ces zones présentent diverses espèces mellifères cultivées : agrumes (*Citrus* sp.), ramboutan (*Nephelium lappaceum*), longane (*Dimocarpus longan*), avocatier (*Persea americana*), arbre à kava (*Pometia pinnata*)... On trouve aussi des espèces mellifères parmi les vestiges de sylviculture (*Santalum* sp, *Eucalyptus* sp, *Albizzia* sp...) et de pâturages (*Pterocarpum peltophorum*), des espèces introduites naturalisées comme le bancoulier (*Aleurites moluccana*), le cardinalier (*Adenanthera pavonina*), le mombin (*Spondias mombin*)... Les versants des basses vallées sont souvent peuplés d'espèces introduites à caractère invasif, dont certaines sont très mellifères comme le falcata (*Falcataria moluccana*) et le faux pistachier (*Syzygium cuminii*), ainsi que des espèces indigènes pionnières comme le purau (*Talipariti tiliaceum*) ou le 'apape (*Rhus taitensis*) réputés mellifères sur l'île de Tahiti, et des plantes de ripisylve mellifères telles que le mape (*Inocarpus fagifer*).

B Les **forêts mésophiles** à puarata (*Metrosideros collina*) et pua (*Fagraea berteroana*), deux espèces mellifères indigènes dont les peuplements dépérissent, envahies par le falcata (*Falcataria moluccana*), le faux pistachier (*Syzygium cuminii*) et le goyavier de chine (*Psidium cattleyanum*). Le faciès dégradé de ces forêts, généralement à cause des feux, correspond à la lande à anuhe (*Dicranopteris linearis*) et la savane à 'ā'eho (*Miscanthus floridulus*), sans intérêt alimentaire pour les abeilles.

C La zone des **forêts humides** et de fond de vallée à mara (*Neonauclea forsteri*), espèce native mellifère, jusqu'à environ 900 m d'altitude dans les secteurs « Sous-le-Vent ». Ces forêts sont aussi impactées par les espèces envahissantes et les peuplements de mara dépérissent.

D Les **zones des forêts ombrophiles d'altitude** et des **maquis sommitaux**. On ne recense pas d'activité apicole dans ces zones peu accessibles.

DANS LES ATOLLS

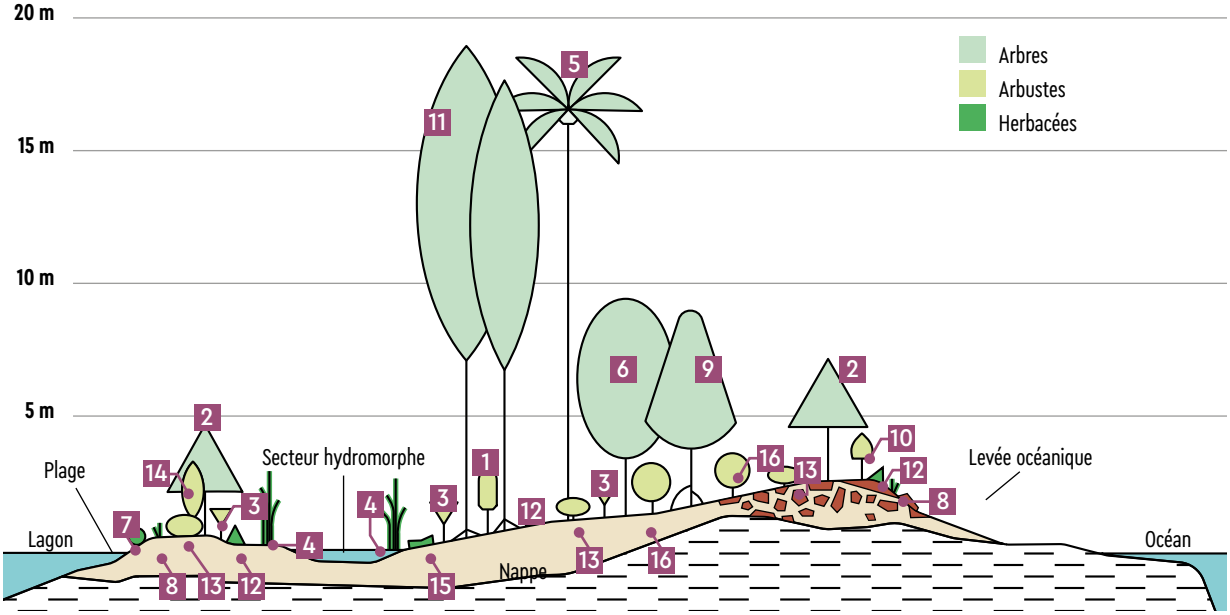
La répartition de la végétation est fonction du substrat, de la présence de nappes phréatiques à proximité et de l'exposition aux embruns.

Une grande partie des forêts d'origine à pisonia (*Pisonia grandis*) ou à pandanus (*Pandanus tectorius*) ont été remplacées par des cocoteraies.

La plupart des espèces mellifères contribuant aux miellées fleurissent toute l'année : cocotier (*Cocos nucifera*), fara (*Pandanus tectorius*), piripiri (*Euphorbia fosbergii*), 'apata (*Scaevola taccada*), tohonu (*Heliotropium foertherianum*), kahaia (*Guettarda speciosa*), mikimiki (*Pemphis acidula*), kokuru (*Suriana maritima*)...

Mara (Neonauclea forsterii)

Représentation schématique de la végétation d'une île corallienne (atoll) de Polynésie française (sources : Seguin et al. *2015, Florence 1993)*



1 *Achyranthes aspera var. velutina*
2 *Heliotropium foertherianum*
3 *Chamaesyce atot*
4 *Cladium jamaicense*
5 *Cocos nucifera*
6 *Guettarda speciosa*
7 *Heliotropium anomalum*
8 *Lepturus repens*
9 *Pandanus tectorius*
10 *Pemphis acidula*
11 *Pisonia grandis*
12 *Portulaca lutea*
13 *Scaevola taccada*
14 *Suriana maritima*
15 *Triumfetta procumbens*
15 *Timonius polygamus*

1. Atoll des Tuamotu
2. Flore sur la plage, atoll de Tetiaroa
3. Abeille sur Heliotropium foertherianum, atoll de Tetiaroa
4. Rucher sur l'atoll de Rangiroa

LA DIVERSITÉ AROMATIQUE DES MIELS POLYNÉSIENS

Les miels de Polynésie présentent une grande diversité. Au cours des années 2021 et 2022, avec le soutien financier de l'Union européenne via le projet PROTEGE, le CARI s'est vu confier les analyses physico-chimiques, organoleptiques et polliniques de 82 échantillons de miels issus de tous les archipels de Polynésie française. Le rapport complet de cette étude est disponible sur le site de la Direction de l'Agriculture.

Les caractéristiques organoleptiques des miels sont synthétisées ici par groupes d'îles.

Miels des îles Marquises (îles hautes)

De couleurs très variables, allant du jaune clair au marron foncé. Leur consistance varie de fluide à tartinable.

Ils présentent une combinaison de 4 principaux profils aromatiques :

- caramélisé, fruité, boisé et épicé,
- sucre brun, boisé et épicé (parfois café),
- caramélisé, fruité, végétal cru/boisé et chimique,
- caramel léger, fruité et végétal, avec ou sans floral.

Des saveurs légèrement amères et/ou piquantes détectées dans certains miels de Hiva Oa.

Miels des îles Tuamotu et autres atolls

Miels assez foncés, du marron clair au noir. Consistance variable, de fluide à tartinable. Combinaison de 2 principaux profils aromatiques :

- caramélisé, fruité, boisé et épicé avec ou sans chimique,
- caramélisé, floral, boisé, épicé et chimique.

Une saveur salée, typique des miels de bord de mer est systématiquement présente. Saveurs amères régulièrement présentes et saveur légèrement piquante détectée dans quelques miels.

Miels des îles Australes et Gambier (îles hautes)

Miels clairs de consistance tartinable

Ils présentent une combinaison de 2 principaux profils aromatiques :

- caramélisé, fruité, boisé et épicé,
- doux, fruité exotique et végétal.

Aucune saveur amère ou piquante détectée dans les miels analysés.

Miels des îles du Vent (îles hautes)

Couleur des miels allant de l'ocre jaune au marron. Leur consistance varie de fluide à tartinable.

3 principaux profils aromatiques sont observés :

- doux, floral-fruité et végétal.
- caramélisé léger, fruité cerise et amande amère,
- caramélisé, fruité, boisé et épicé, avec ou sans chimique.

Saveurs amères ou piquantes détectées dans quelques miels, principalement de Tahiti.

Miels des îles Sous-le-Vent (îles hautes)

Leurs couleurs vont de l'ocre jaune au marron, avec une consistance en majorité fluide à semi-fluide (68 %) mais également tartinable.

Ils présentent une combinaison de 3 principaux profils aromatiques :

- doux, floral-fruité et végétal,
- caramélisé, fruité, boisé et épicé,
- caramélisé, fruité, boisé et animal.

POUR ALLER PLUS LOIN

Caractérisation des miels de Polynésie française, 2023

La diversité aromatique des miels de Polynésie française

Fourrés à Pandanus

FLORE MELLIFÈRE DE WALLIS & FUTUNA

CÉLINE CHAMBREY

L'archipel possède une flore tropicale plus modeste que la Nouvelle-Calédonie ou la Polynésie française en raison de sa petite surface terrestre. La flore vasculaire totale est assez bien connue et compte 310 plantes à fleurs et 59 fougères indigènes, auxquelles il faut ajouter 281 plantes introduites. L'endémisme reste faible avec sept espèces.

LES FORMATIONS VÉGÉTALES ET LEUR CORTÈGE D'ESPÈCES MELLIFÈRES

- La **mangrove** se présente comme une formation de 3 à 4 m de hauteur, assez dense, ne renfermant que 2 espèces : *Bruguiera gymnorhiza* et *Rhizophora samoensis* non mellifères.
- La **végétation littorale** renferme, d'une part, les groupements végétaux de plage et de bord de mer sur substrat calcaire ou basaltique (plages de sable ou de galet) se présentant sous l'aspect defourrés, essentiellement ligneux avec le cortège d'espèces mellifères suivant : le faux tabac (*Heliotropium foertherianum*, Boraginacées), *Scaevola sericea* (Goodeniacées), *Vitex trifolia* (Lamiacées), parfois surcîmées de quelques arbres ou arbustes : *Acacia simplex* (Mimosacées), le cocotier (*Cocos nucifera*, Arécacées), incluant les fourrés à Pandanus. Aux endroits ensoleillés, la strate herbacée comprend le basilic (*Ocimum basilicum*, Lamiacées), l'herbe bleu (*Stachytarpheta indica*, Verbénacées).

D'autre part, les forêts littorales comprenant les forêts dominées par bonnet d'évêque (*Barringtonia asiatica*, Lecythidacées) ou par *Pisonia* (Nyctaginacées) qui abritent des espèces au potentiel mellifère telles que *Terminalia samoensis* (Combrétacées), *Premna taitensis* (Lamiacées), *Micromelum minutum* (Rubiacées).

- La **végétation des zones humides** regroupe les forêts et végétation de bord de lac et de marais. On y rencontre des ipomées (*Ipomoea fimbriosepala*, *I. aquatica*, Convolvulacées) ; *Adenanthera pavonina* (Fabacées) est le seul arbre naturalisé dans les vestiges de forêt naturelle de bords de cratère et de crête.
- La **forêt humide** se compose de la forêt de basse altitude, de vallées, de pentes de cratères et crêtes et de la forêt humide de montagne (absente de Wallis). Les forêts naturelles ne subsistent que sur les îlots basaltiques et coralliens et les pentes de cratères (Lac Lano, Lac Lalolalo, Mont Lulu). Il est estimé qu'elles n'occupent plus que 5 à 10 % des surfaces originelles.

Leur physionomie et leur composition floristique diffèrent selon la topographie, le substrat et les îles. Les

1

■ Les **zones cultivées** comprennent les cultures vivrières et jachères, les plantations de pin des Caraïbes, les cocoteraies, les jardins et sont accompagnées de tout un lot d'espèces rudérales mellifères telles que l'herbe bleu (*Stachytarpheta urticifolia*, Verbénacées), l'herbe à balai (*Sida rhombifolia*, Malvacées), la vigne à ballon (*Cardiospermum halicacabum*, Sapindacées), les sensitives (*Mimosa invisa* et *M. pudica*, Mimosacées).

familles mellifères Elaéocarpacées, Sapotacées et Myrtacées sont bien représentées par les genres Elaeocarpus, Planchonella et Sysygium. Les genres Flacourtia, Polyscias et Meryta représentent les familles des Salicacées et Araliacées moins abondantes.

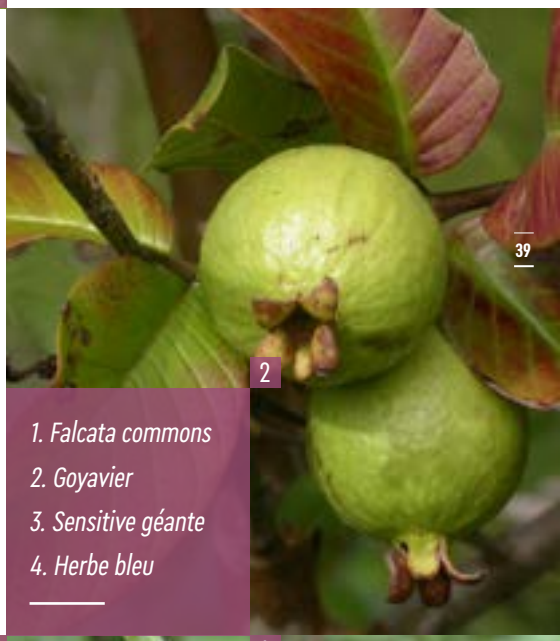
■ Les **formations végétales secondarisées ou anthropiques**

Elles recouvrent plus de la moitié de l'ensemble du territoire et regroupent :

■ Les **forêts dégradées** dans lesquelles se trouvent le goyavier commun (*Psidium guajava*, Myrtacées), la liane américaine (*Mikania micrantha*, Astéracées), le fromager ou nono (*Morinda citrifolia*, Rubiacées), l'Erythrine (*Erythrina variegata*, Papilionacées), le Buffalo (*Stenotaphrum secundatum*, Poacées).

■ Les **landes et savanes à fougères**, qui occupent le quart de la surface de Wallis et sont ni habitées, ni utilisées pour l'agriculture car le sol est peu fertile et il n'y a pas d'eau. Néanmoins, le falcata (*Falcataria moluccana*, Fabacées) est un grand arbre mellifère (20 à 30 m de haut) qui s'y installe.

■ Les **fourrés de faux mimosa** (*Leucaena leucocephala*, Mimosacées).



2

1. Falcata commons

2. Goyavier

3. Sensitive géante

4. Herbe bleu

3

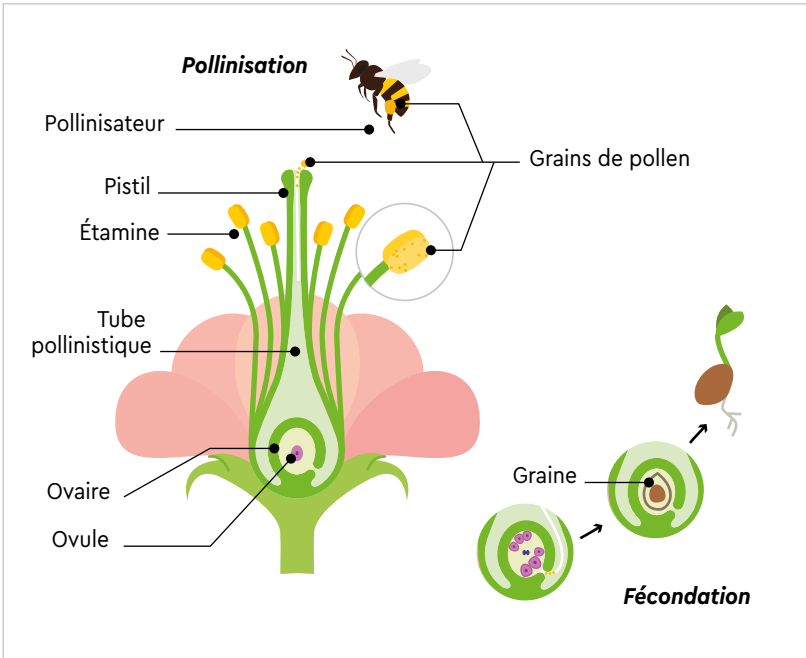
4

BIODIVERSITÉ DES POLLINISATEURS

KATHLEEN GRIGNET

La pollinisation désigne l'ensemble des mécanismes par lesquels le pollen produit par l'organe de reproduction mâle (étamine) d'une fleur est acheminé vers l'organe de reproduction femelle (stigmate) d'une autre fleur. Ce processus est donc indispensable à la reproduction sexuée des plantes à fleurs.

Représentation schématique de la pollinisation entomophile



Chez 87 % des espèces de plantes à fleurs dans le monde, la pollinisation est effectuée par les animaux vertébrés (oiseaux, chauves-souris) ou invertébrés (insectes). Les autres sont pollinisées par le vent ou l'eau. La pollinisation entomophile, effectuée par les insectes, dépend en majorité des hyménoptères (abeilles, bourdons, guêpes, etc.) puis des diptères (syrphes, mouches, etc.), des lépidoptères (papillons) et enfin des coléoptères (longicornes, coccinelles, charançons, etc.).

1

2

3

5

4

1. Apis mellifera
2. Papillon Crambidae
3. Syrphe, Allograpta sp.
4. Apis mellifera
5. Syrphe, Palpada vinetorum
6. Coleoptère longicorne
7. Syrphe, Ornidia obesa

6

7

1

L'abeille européenne, *Apis mellifera*, ne représente qu'une espèce parmi les 20 000 connues à travers le monde.

3

1.Xylocopa sonorina sur fleur de passiflore

2. Megachile umbripennis

3. Xylocopa sp

Le xylocope est une abeille solitaire dite «charpentière» car elle niche dans le bois mort.

4. Megachile albomarginata sur laquelle on distingue sa scopa ventrale

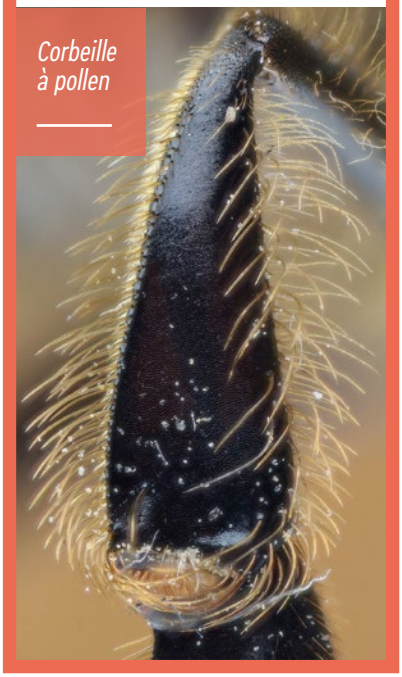
2

4

POURQUOI LES ABEILLES SONT D'EXCELLENTS POLLINISATEURS ?

- Elles dépendent entièrement des fleurs pour se nourrir.
- Elles butinent une très grande quantité de fleurs :
  - une abeille solitaire butine environ 1 000 fleurs pour nourrir une larve.
  - pour produire 1 kg de miel, les ouvrières de l'abeille mellifère doivent récolter le nectar d'environ 20 millions de fleurs.
- Leur corps est couvert de poils (appelés soies) dans lesquels s'accrochent les grains de pollens. Certaines espèces ont des organes spécialisés pour la récolte de pollen, comme les corbeilles situées sur les pattes des abeilles mellifères, ou des brosses de soies situées sur les pattes ou le ventre appelées «scopa».

Corbeille à pollen



Les abeilles domestiques et sauvages représentent le plus important groupe d'insectes pollinisateurs. De ce fait, l'efficacité des services de pollinisation repose souvent principalement sur la diversité d'espèces d'abeilles présentes.

L'abeille mellifère, généralement appelée «abeille domestique», est une abeille sociale qui produit et stocke du miel. C'est pourquoi elle a été introduite par l'Homme dans la majorité des régions du globe. Cependant, 90 % des espèces d'abeilles sont solitaires et sauvages. Elles se nourrissent également de nectar et de pollen mais ne produisent pas de miel.

Les îles du Pacifique Sud, comme la plupart des milieux insulaires, sont caractérisées par une faible diversité d'abeilles. L'archipel de Nouvelle-Calédonie compte 46 espèces dont 6 introduites, réparties en 4 grandes familles (Zakardjian, 2023). En Polynésie française, on recense seulement 13 espèces dont deux endémiques (Groom 2017 et Dorey 2024).

POLLINISATEURS EN DÉCLIN

Dans le contexte actuel de crise globale de la biodiversité, de nombreuses espèces pollinisatrices voient leurs populations décliner. En plus du rôle indispensable de ces pollinisateurs pour le maintien de la biodiversité végétale, les cultures qui en dépendent représenteraient 35 % de la production alimentaire mondiale (Gallai, 2009). La sécurité alimentaire humaine est donc menacée.

Les principales causes identifiées de ce déclin sont l'intensification de l'agriculture, le changement climatique, la fragmentation des habitats naturels et l'introduction d'espèces exotiques envahissantes.

Une étude menée en 2021–2022 sur l'île de Tahiti a montré que les auxiliaires de culture et les pollinisateurs sont plus nombreux et diversifiés dans les exploitations en agriculture biologique que dans les exploitations conventionnelles. Outre l'absence d'usage de pesticides, leur présence est aussi favorisée par la diversité végétale, tant parmi les espèces végétales cultivées que parmi les espèces sauvages qui poussent spontanément dans et autour des parcelles (haies, jachères...).

POUR ALLER PLUS LOIN

Réseaux de pollinisation dans les agroécosystèmes de l'île de Tahiti

Le guide pratique disponible sur le site de la Direction de l'Agriculture de Polynésie française.

Le dépliant de l'ADECAL sur les abeilles de Nouvelle-Calédonie

DES EXPLOITATIONS INSPIRANTES

Province des îles Loyauté | Lifou

LES TRÉSORS DE L'ÎLE

Patrick & Wako LEBLANC

Début d'activité en **2009**

Cheptel

95 ruches

Production annuelle

2200 kg de miel

récolté principalement en **mars/avril & septembre/octobre**

Patrick et Wako ont démarré leur atelier apicole en 2009. Pris de passion pour l'apiculture, ils ont tous les deux enchainé les formations proposées par le Centre d'apiculture. Ils ont monté leur cheptel de manière très progressive, au rythme de ce que les colonies pouvaient leur offrir, tout en continuant leurs autres ateliers (huile de coco vierge, confiserie, canards, oie) sans négliger les travaux coutumiers.

Aujourd'hui ils ont un cheptel de 95 ruches qui leur permet d'assurer une production moyenne de 2,2 tonnes par an. Leurs principales périodes de récolte sont septembre/octobre et mars/avril. Ils visent principalement les miellées de cerisiers bleus, letchi et baies roses. Le pollen a également toujours été au cœur de leur production avec une moyenne annuelle de 50 kg et ils produisent de la gelée royale en petite quantité. Ils écoulent leur production en vente directe, en moyenne distribution et en boutiques spécialisées.

Ils ont récemment construit une miellerie sur la base d'un algeco de 18m² qui leur permet d'organiser l'extraction manuelle autour de deux bacs à désoperculer, d'un extracteur 9 cadres et de disposer de 500 kg de stockage en maturateur. L'avantage de Lifou est qu'ils n'ont pas eu la nécessité d'investir dans un 4×4 pour accéder à leur rucher car le sol est très drainant.

Dotés d'un œil affuté, ils attachent beaucoup d'importance au bien être de leurs colonies. Ils ont par exemple abandonné depuis longtemps les plateaux grillagés (souvent appelés « aérés » à tort) après avoir observé la configuration du couvain en saison fraiche. Très organisés et méticuleux, Patrick et Wako arrivent à être en avance sur leur saison et à anticiper les besoins de leurs colonies. Ainsi, il n'est pas rare qu'ils soient déjà prêts pour la saison suivante quand nombre d'apiculteurs n'ont pas encore assimilé la fin de la saison en cours. Ces 15 années d'apiculture leur ont permis d'avoir le temps d'échafauder un calendrier apicole basé sur leurs observations, puis de constater l'impact du changement climatique sur le comportement de leurs colonies : épisodes pluvieux intenses ou sécheresses conduisant à une baisse des rendements en miel depuis plusieurs années.

Province sud | **Dumbéa**

LE RUCHER SAUVAGE

Caroline FAIVRE

Cheptel

200 à **250** ruches de production

&

50 à **80** ruches pour l'élevage

Production annuelle

9 tonnes de miel

récolté principalement en **mars/avril, juin/juillet, septembre, novembre/décembre**

Caroline s'installe en apicultrice professionnelle en 2017 à la suite d'une carrière déjà bien remplie dans le monde de la communication, de l'évènementiel et de la publicité. Elle s'installe avec l'objectif clair de créer une exploitation apicole professionnelle rentable sous certification *Biopacifika*. Elle organise son installation avec une logique de chef de projet : plannings et rétroplannings lui permettent d'échelonner les étapes de son installation. En un temps record elle obtient un BEPA pour être éligible aux dotations à l'installation agricole, elle suit la totalité des formations apicoles dispensées par le Centre d'apiculture, monte son cheptel tout en élevant trois enfants en bas âge !

L'installation en bio lui parût évidente, en lien avec ses convictions, même si l'itinéraire technique imposé par la Norme Océanienne d'Agriculture Biologique (NOAB) a été un frein important à la vitesse de développement de son exploitation, principalement en lien avec les difficultés à s'approvisionner en cire d'abeilles autorisée en bio.

En huit années de travail constant associé à une détermination sans faille, Caroline a atteint un cheptel de 300 colonies réparties sur 10 ruchers, produisant une moyenne de 9 tonnes de miel. Elle attache beaucoup d'importance à la qualité de son cheptel, en participant au programme de sélection génétique local depuis 2019, en sélectionnant ses souches et en remérant activement toutes les colonies qui ne lui conviennent pas.

Caroline propose une gamme de produits de la ruche (miel, pollen, propolis, gelée royale) et de produits dérivés (pains d'épices, ginger bread et cosmétiques). Le miel est vendu au détail, en demi-gros et en gros. Elle segmente aujourd'hui sa production de miel afin de proposer une gamme aux consommateurs : maquis minier, bord de mer, baies roses, niaoulis, forêt, jamelons.

Comme de nombreux producteurs, Caroline subit le contexte économique général qui met à mal la filière, avec l'augmentation du prix des consommables et du fret en début de chaine. Et en parallèle, l'augmentation de la concurrence combinée à trois années favorables qui engendre des difficultés de commercialisation et l'impossibilité d'indexer les prix de revente. Face à ce constat et afin de trouver des solutions, Caroline s'est investie dans la filière apicole, en tant qu'élue à la chambre d'agriculture et en prenant la tête de la plus ancienne association d'apiculteurs, l'ADANC.

Côté miellerie, elle dispose d'une chaîne d'extraction *alpha plus Thomas*, d'une centrifugeuse *Thomas*, d'une doseuse *fill up 2*, d'une trieuse à pollen et d'une armoire à défiger. Le tout sur une surface de 40m² qui devrait être agrandie dans les années à venir en faveur d'un bâtiment plus fonctionnel et plus ergonomique.

Province nord | Ouégoa

MIEL DE OUÉGOA

Gianni VICO

Début d'activité en **2013**

Main d'œuvre supplémentaire

1 salarié à **mi-temps**

Cheptel

220 ruches

Production annuelle

12 tonnes de miel

récolté principalement de **mai** à **août** & **décembre** à **janvier**

Gianni s'installe en apiculture en 2013 avec sa conjointe Kelly qui devient également agent sanitaire apicole en 2017. Gianni et Kelly arborent toujours de larges sourires, probablement pour compenser leur état de fatigue dû à des vies très remplies. En parallèle de l'apiculture, ils ont une entreprise de restauration et leur temps libre est tout occupé à la pêche, à la chasse et à l'aménagement d'une nouvelle propriété.

Aujourd'hui ils ont stabilisé un cheptel à 220 ruches qui sont installées sur 14 ruchers différents. La région de Ouégoa étant très productive, notamment grâce aux floraisons de Niaoulis massives, ils ont une production moyenne de 12 tonnes par saison. Les colonies sont conduites en extensif, les visites de corps étant principalement faites pour la production d'essaims. Gianni participe au programme de sélection génétique depuis 2020. Leurs périodes de récolte sont décembre/janvier* et de mai à août**. Ils produisent du miel commercialisé en pot de 250 g, 500 g et en bouteille de 1 kg principalement en demi-gros.

*Pour le miel de mangrove et le miel tropical toutes fleurs.

** Pour le miel de Niaouli.

Faute de miellerie adaptée et de capacité de stockage suffisante, ils ont régulièrement stoppé les récoltes lors de saisons très productives. Ce n'est que récemment qu'ils ont investi dans une chaîne d'extraction Lyson leur permettant de limiter la pénibilité des extractions et qu'ils ont construit une miellerie de 35m² afin de faciliter les opérations. Un seul pick-up leur permet d'assurer la gestion courante du cheptel, parfois complété par l'usage d'un quad lors des visites rapides sur les ruchers installés sur la propriété.

Îles sous le vent | Tahaa

LES POTIONS DE RAI

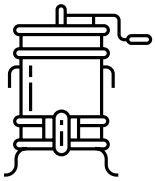
Rehia, dit Ra'i DAVIO

Début d'activité en **2018**

Cheptel

26 ruches

Production annuelle



1 tonne de miel

récolté principalement de **mars** à **mai** & **septembre** à **novembre**

Rehia DAVIO dit Ra'i, ancien judoka compétiteur, a quitté l'île de Tahiti pour se lancer initialement dans la culture de la vanille sur son île natale de Taha'a. Il y a alors découvert l'apiculture par hasard, en aidant un ami à réceptionner ses ruches en août 2018. Il devient alors un grand passionné des abeilles, et même de leurs piqûres occasionnelles lorsqu'il commet des erreurs. Ra'i a désormais laissé la vanille derrière lui pour se consacrer pleinement à ses colonies et à la production de miel avec l'EURL *les Potions de Rai.*

Sa formation d'apiculteur a été grandement influencée par Olivier THOMAS, un membre de l'association des apiculteurs de Raiatea qui partage avec joie ses connaissances et sa passion. Il apprend aussi de façon autodidacte avec les ressources et tuto disponibles. C'est avec admiration et humilité que Ra'i observe le rôle indispensable des abeilles dans la pollinisation, et ainsi la stimulation de la production de fruits et légumes sur son île. Ses citronniers, entre autres, n'ont jamais été aussi productifs que depuis l'installation de ses ruches !

Les 26 colonies de l'EURL *Les Potions de Rai*, réparties dans quatre ruchers, produisent en moyenne 1 tonne de miel par an. Les plus importantes miellées sont celles du falcata (*Falcataria moluccana*) et des Mape (*Inocarpus fagifer*). Les principales récoltes sont effectuées de mars à mai et de septembre à novembre par Ra'i, qui travaille seul et déplace ses hausses à l'aide d'un quad et d'une remorque. La miellerie de Ra'i, installée dans un conteneur 20 pieds (environ 16 m²), est équipée d'un climatiseur, un déshumidificateur, une table en inox, un réfractomètre, un bac à désoperculer, un extracteur 4 cadres électrique et 4 maturateurs de 100 kg. L'apiculteur dispose aussi d'un malaxeur pour la préparation de miels crémeux.

La vente de ses miels conditionnées en bocaux de 285 g à 1 kg se fait en direct aux particuliers, via les réseaux sociaux et le bouche à oreille principalement. Ses produits seront bientôt aussi disponibles dans une boutique d'épicerie fine. *Les Potions de Rai* propose des préparations à base de miel infusé aux épices (vanille, gingembre, curcuma) et aux agrumes, et envisage désormais la production et vente de propolis, pollen, gelée royale et de divers produits dérivés. L'exploitation s'équipe progressivement du matériel et des contenants nécessaires, notamment de futs de chêne pour la préparation d'hydromel. C'est un processus un peu laborieux étant donné que l'approvisionnement doit se faire via Tahiti, parfois depuis l'étranger.

Les Marquises | Hiva Oa

MIEL DE LINNEA

Linnea ROCHER

Début d'activité en **2013**

Main d'œuvre supplémentaire

1 ouvrier

Cheptel

110 ruches

Production annuelle

4 tonnes de miel

récolté principalement d'**octobre** à **juin**

Lancée en 2013 sur l'île de Hiva Oa, l'exploitation apicole de Linnea ROCHER compte actuellement dix ruchers dans lesquels sont réparties 110 colonies en production et une vingtaine de ruchettes. Leur production moyenne de miel annuelle est de 4 tonnes. Les multiples floraisons et miellées ont lieu d'octobre à juin dans l'archipel des Marquises. Les récoltes sont donc effectuées régulièrement tout au long de cette période, et tout ça à la force des bras ! Actuellement aidée par son époux, Linnea espère pouvoir embaucher un ouvrier apicole très prochainement.

L'île de Hiva Oa est dotée d'une miellerie collective, financée par l'État Français et le pays de la Polynésie française. La miellerie pilote des îles Marquises est gérée par la Coopérative Apicole *Haatepeiu O Te Pua Akau* de Hiva Oa, qui a pour objectif de soutenir les jeunes souhaitant se lancer et le développement coopératif de cette activité. Linnea et son mari sont également impliqués dans la gestion de cette coopérative. C'est dans cette miellerie d'une surface de 84 m² dont 34 m² dédiés à l'extraction, qu'ils extraient et conditionnent leur précieux miel. Elle est équipée d'un déshumidificateur et d'une climatisation, d'un extracteur 20 cadres *tetra plus*, d'une essoreuse à opercules, d'un bac décanteur, de plusieurs futs et maturateurs, d'une doseuse *fill up* et de tout le petit matériel nécessaire.

Le miel de Linnea est conditionné en pots de 250 g et 500 g ainsi qu'en bouteilles plastiques de 360 g et 1 kg. En plus de la propolis récoltée pour fabriquer de la teinture mère, Linnea a développé toute une gamme de produits dérivés utilisant le miel et la cire de ses abeilles : vinaigre de miel, baumes, baumes à lèvres, savons. Elle vend ses produits principalement en direct aux particuliers, notamment lors de foires et salons artisanaux organisés à Tahiti, ainsi qu'à quelques commerces situés sur cette même île.

D'après Linnea, l'une des difficultés rencontrées dans son activité apicole est d'ordre logistique. Il faut importer le matériel et les contenants par bateau depuis Tahiti, ce qui entraîne des surcoûts élevés et parfois d'importants délais. De plus, l'île de Hiva Oa étant considérée indemne de la Loque Américaine, aucun import de matériel usagé, de cire ou d'abeilles vivantes (reines ou colonies) n'est permis depuis Tahiti. Il faut donc tout gérer localement. Linnea effectue elle-même la sélection et l'élevage de ses reines, le recyclage de la cire, la menuiserie... Un job à temps complet !

De la passion familiale à l'activité professionnelle

Linnea est arrivée à Hiva Oa en 2002, avec son mari qui est le dentiste pour les 3 îles du Sud de l'archipel des Marquises. Après une petite carrière dans l'enseignement auprès des collégiens, étant déjà initiée à l'apiculture depuis quelques années et maman de 4 jeunes enfants, Linnea décide en 2013 de transformer la passion familiale pour l'apiculture et les abeilles en une véritable activité professionnelle. Au départ autodidacte, elle a su saisir les opportunités de formations proposées grâce aux organismes publics, notamment une formation à l'élevage de reines dispensée par l'ANERCEA.

Tuamotu | Rangiroa

MERITUAM'S

Le miel bio de Rangiroa

Ludwig BLANC

Premier essaim récupéré en **1998**

Cheptel

6 ruchers pour un total d'environ **70** à **100** ruches

Production annuelle

1,2 tonne de miel

récolté principalement de **décembre, janvier, & mars, avril, mai**

Sur l'atoll de Rangiroa se trouvent les 6 ruchers de MERITUAMS. Cette exploitation, Ludwig Blanc l'a développée seul depuis son premier essaim récupéré en 1998. Il possède actuellement 70 colonies produisant en moyenne 1,2 tonne de miel par an. Les récoltes sont effectuées au cadre tous les trois mois environ, la principale miellée s'étalant d'octobre à mai. Les espèces mellifères dominantes, dont fait partie le cocotier, fleurissent à peu près toute l'année, produisant un miel liquide et foncé.

Son miel certifié Bio Pasifika depuis 2021 est vendu à des boutiques, hôtels et restaurants de l'île, ainsi qu'en vente directe aux particuliers. Il est dès lors conditionné dans un panel de contenants : bouteilles de 75 cl, pots en verre de 500, 250 et 40 g, petite bouteille PET 450 g.

Ludwig récolte également du pollen pour son produit « miel et pollen » proposé à la vente en pots de 40 g. Il vend également de la teinture mère de propolis. La gelée royale n'est, quant à elle, récoltée que pour sa consommation personnelle.

Pour transporter son matériel et ses hausses situés dans le village d'Avatoru, où se trouve également sa miellerie, Ludwig utilise sa berline. Ce véhicule sert aussi à tracter le bateau qui lui est indispensable pour atteindre ses ruchers localisés sur les autres motus. Il faut compter jusqu'à une heure de navigation pour atteindre le rucher le plus éloigné. Il dispose également d'un chariot *Kaptarlift* pour charger et décharger ses hausses de sa voiture ou de son bateau. La miellerie de MERITUAM's, d'une surface de 14 m² + 6 m² de dock, est équipée de chariots convoyeurs, d'un grand bac à désoperculer, d'un extracteur réversible huit cadres *LYSON*, de trois maturateurs de 100 kg et d'un déshumidificateur *Trotec* en inox. Quatre cerificateurs solaires en matériaux de récupération sont disposés à l'extérieur pour la cire et fonte de cadres.

Ludwig a pour projet d'aménager une plus grande miellerie (25 m²) et un laboratoire pour la fabrication de cosmétiques prochainement.

Il propose aussi à la vente une gamme de produits dérivés : bougies à base de cire d'abeille, savons au miel et miel exfoliant, huile de coco vierge au miel de Rangiroa, Monoï au miel de Rangiroa, Monoï au miel et huile de Tamanu, spray à la propolis.

Les principales contraintes que rencontre Ludwig dans son activité apicole sont le transport entre motus avec sa petite embarcation, ainsi que l'entretien des parcelles de cocoteraies effectué dans le cadre de la culture du coprah. Impliquant souvent des incendies et l'usage de lourds engins qui rasent la végétation, cet entretient peut présenter un danger pour les ruchers à proximité et une disparition de sources de nectar.

La résilience d'un apiculteur des îles

Polynésien d'adoption, Ludwig a désormais passé deux tiers de sa vie au fenua. Il ne manque pas de créativité pour diversifier ses produits ou pour créer des outils « système D ». Ses cerificateurs solaires en matériaux de récupération ou ses ruchettes en sont un bon exemple. Ludwig prône l'autonomie en cire grâce au recyclage pour limiter les intrants et le risque d'introduction de maladies apicoles. Il encourage aussi la valorisation de ce produit car la cire est d'après lui trop souvent gaspillée par les apiculteurs qui ne savent comment la recycler après les récoltes de miel.

Tahiti

MERI RANGI

Miel de Tahiti

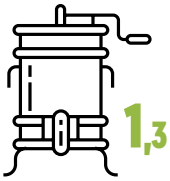
Louise FROGIER

Début d'activité en **2015**

Cheptel

90 ruches

Production annuelle



1,3 tonne de miel

récolté principalement de **décembre à mai**

L'exploitation de Louise FROGIER «MERI RANGI – miel de Tahiti» dénombre 90 ruches réparties dans 9 ruchers situés tout autour de l'île de Tahiti. Pratiquant l'apiculture depuis 2015, Louise réalise la plupart des travaux seule ou aidée de sa famille. Le coût de la main d'œuvre est en effet, pour MERI RANGI comme pour de nombreuses exploitations apicoles, le principal frein à l'embauche. En possession d'un pick-up pour le transport, Louise travaille néanmoins à la force de ses bras pour déplacer ses hausses.

Sa miellerie d'une surface de 5m² est équipée de la climatisation et d'un déshumidificateur ; d'un extracteur automatique 12 cadres, d'un bac à désoperculer, de deux maturateurs et de tout le petit matériel nécessaire. La surface du dock de stockage avoisinant la miellerie est d'environ 10m².

Les 70 colonies en production fournissent en moyenne 1,3 tonnes de miel à l'année, les principales récoltes ayant lieu de décembre à mai. Louise vend son miel en grande majorité (99%) aux particuliers. Ces derniers peuvent se fournir en vrac, en apportant leur propre contenant lors des ventes réalisées à la miellerie. Une partie du miel est conditionnée d'avance en bouteilles et pots de 1 kg, 500 et 250 g pour la vente. Louise propose également à la vente de la propolis sous forme de teinture mère, ainsi qu'une trentaine de produits dérivés qui sont tous issus de sa production : savon au miel, vinaigre, bonbon au miel, baume avec de l'huile produite localement, miel infusé à la vanille, au gingembre... La récolte et vente de pollen est plus rare et épisodique, bien que ce produit fasse l'objet d'une forte demande. En effet, la météo très changeante durant la saison apicole nécessite une collecte régulière des trappes à pollen, ce qui est rendu difficile par l'éloignement des différents ruchers.

C'est d'ailleurs l'une des principales difficultés rencontrées dans son activité : une météo capricieuse et un climat qui devient de moins en moins favorable à l'apiculture au fil des années.

Un parcours de vie atypique

Après avoir travaillé principalement en cabinet comptable et dans la gestion d'entreprise, Louise effectue un tournant à 90 degrés dans sa carrière. Elle souhaite « faire autre chose », travailler avec les abeilles. Elle découvre alors une grande passion pour ce petit insecte qui lui apprend à aimer le travail, même dans des conditions difficiles (sous le soleil, porter des ruches, passer la débroussailleuse...). Il faut aussi tout réapprendre. Pour cela, Louise ne manque pas de persévérance !

Face aux difficultés de production à Tahiti, la nécessité de diversifier sa gamme de produits afin de pouvoir vivre de son activité s'est très vite fait ressentir. Fourmillant d'idées, Louise s'épanouit alors dans la mise en valeur de tous les produits de la ruche.

Australes | Tubuai

PAHOA PRODUCTION

Viniura GODARD

Début d'activité en **1999**

Main d'œuvre supplémentaire

1 salarié, son épouse Sylvie

Cheptel

39 ruches

Production annuelle

1,2 tonne de miel

récolté principalement de **décembre à juin**

Sylvie et Viniura ont démarré leur activité apicole en 1999 sur l'île de Tubuai, située dans l'archipel des Autrales. Ce couple d'apiculteurs passionnés gère actuellement 39 colonies dont 32 en production, dans un unique rucher situé à proximité de leur miellerie de 20m², annexant leur domicile.

Leurs colonies fournissent en moyenne 1,2 tonnes de miel à l'année. Les miellées principales se produisent de décembre à mai sur l'île de Tubuai. Les récoltes ont donc généralement lieu entre les mois de décembre et juin. La vente s'effectue auprès de petits commerces et de particuliers, en grande partie à Tahiti où le miel est expédié par bateau soit en seaux de 20 kg pour être reconditionné sur place, soit directement conditionné en pots de 250 et 500 grammes ou en bouteilles de 1,1 kilogrammes. Sylvie et Viniura ne proposent actuellement pas d'autres produits apicoles à la vente. Ils obtiennent régulièrement du miel à la cristallisation rapide et naturellement fine, certaines floraisons à Tubuai semblant favoriser cela. Toutefois cette cristallisation naturelle varie selon les miellées, ce qui présente aussi une difficulté. Lorsqu'elle se produit lentement et/ou de façon non homogène, suite aux variations de températures lors du transport ou du stockage dans les commerces, cela ne plaît pas toujours aux consommateurs. Certains n'apprécient pas cette texture et préfèrent le miel liquide. De plus, le mythe du « sucre ajouté » perdure encore malgré les efforts de communication des apiculteurs sur ce phénomène entièrement naturel.

Une autre difficulté rencontrée dans leur activité est liée à la gestion de la loque américaine. Introduite sur l'île de Tubuai via des colonies infestées il y a déjà plus de 10 ans, cette maladie reste cependant gérable via de bonnes pratiques de prévention sanitaire et de prophylaxie. Cependant, les apiculteurs novices et/ou peu informés sont rarement rigoureux sur ces bonnes pratiques. Leurs colonies sont alors de potentiels foyers d'infection, présentant un risque pour le cheptel environnant et rendant plus difficile la gestion de cette maladie pour les apiculteurs voisins.

Se former, optimiser son travail et préserver la filière apicole

Après une carrière dans l'administration polynésienne au service du développement du secteur agricole, Viniura se dédie aujourd'hui à sa passion apicole partagée avec son épouse Sylvie. Ensemble, ils ne visent pas une quantité de ruches toujours croissante, mais souhaitent maintenir une taille de cheptel qui leur permet de pouvoir bien s'occuper de leurs abeilles et qu'elles aient de quoi se nourrir avec la flore mellifère environnante. De la même façon, ils optimisent leurs rendements. Viniura a aussi conscience des risques sanitaires et de la responsabilité collective qu'implique l'apiculture. Il souhaite que les nouveaux apiculteurs s'informent à ce sujet, car d'après lui beaucoup de personnes se procurent des ruches par effet de mode, sans passion ni soif d'apprendre. En ne se formant pas, ils mettent en danger la filière.

Wallis & Futuna

MASABEILLE

Christian VAAMEI

Début d'activité en **2007**

Main d'œuvre supplémentaire

3 personnes

Cheptel

60 ruches

Production annuelle

1,5 tonne de miel

récolté principalement en **février, avril, juin & décembre**

Christian est un des plus anciens apiculteurs de l'archipel. Il démarre l'apiculture en 2007 en donnant des coups de main à son père qui possédait quelques ruches sur Wallis. Christian est très attaché à la symbolique et à la valeur des choses, ainsi le nom de l'exploitation MASABEILLE reprend les 4 premières lettres du prénom de son père.

Christian a fait ses premières formations à l'apiculture en Nouvelle-Calédonie, avec l'AA3P et le Centre d'Apiculture. Plus tard, l'ADANC a également conduit plusieurs formations d'initiation directement à Wallis & Futuna.

L'apiculture a très vite été une passion pour Christian, surtout via le spectre des bienfaits du miel sur notre santé. La question économique est venue en second plan mais a naturellement pris de l'importance au fur et à mesure des agrandissements. Il possède aujourd'hui une soixantaine de ruches réparties sur 6 points de ruchers. Avec 45 ruches en production il produit en moyenne 1,5 t/an. Toute la famille contribue à l'activité apicole lors des récoltes et des extractions qui se font principalement entre juin et août puis octobre et novembre. En 2018 le fils aîné de Christian a entrepris une démarche de professionnalisation mais il a finalement quitté l'île en 2022.

La miellerie d'une surface de 28 m² permet d'accueillir un extracteur 12 cadres radiaires, un bac à désoperculer, 8 maturateurs de 100 kg et 2 maturateurs de 50 kg. Un mélangeur à miel *Thomas* permet de produire du miel crémeux. Un dock de 60 m² complète l'espace de stockage.

Le miel est vendu exclusivement sous la dénomination « Toutes fleurs » en pots de 500 g. Sur Wallis & Futuna, les problèmes de surproduction n'étant pas à l'ordre du jour, le miel se vend en 2024 à 3000 F / kg. MASABEILLE produit du miel crémeux, de la teinture mère de propolis, du pain d'épices, des nougats et des bonbons.

Les principales difficultés qui ont jalonné ce parcours d'apiculteur ont été l'accès aux connaissances apicoles, le manque de main d'œuvre qualifiée ainsi que l'éloignement du Territoire qui rend difficile l'approvisionnement en matériel adéquat.

2

SAVOIR-FAIRE APICOLES

AUX
RUCHES

LA COLONIE

NOTIONS DE BASES ET DÉVELOPPEMENT

ROMAIN GUEYTE

Dans nos trois pays la seule espèce qui produit du miel et qui le stocke est *Apis mellifera*. C'est avec cette seule espèce que nous pratiquons l'apiculture depuis presque deux siècles. Pour démarrer un atelier apicole il est indispensable de connaître les notions de base de développement d'une colonie d'*Apis mellifera*.

UN SUPER ORGANISME

Une colonie d'abeilles est un super organisme composé d'une multitude d'abeilles. Ce super organisme possède ses propres propriétés biologiques (constantes de température et d'humidité, stockage de nourriture, communication...). Lorsque nous visitons une colonie, nous avons accès aux informations qui sont stockées dans les cadres, sortes de tranches du super organisme. Le débutant verra seulement une série de cadres sans forcément faire de lien avec le super organisme dans sa globalité. Avec l'expérience, l'apiculteur devient capable de reconstituer une vue d'ensemble de l'animal dans la ruche et d'en analyser ses besoins.

LES TROIS CASTES D'UNE COLONIE

Une colonie viable est composée d'une reine fécondée, de plusieurs dizaines de milliers d'ouvrières et de quelques centaines de faux-bourdons présents uniquement lors de la saison des reproductions. La reine est l'élément central car c'est elle qui alimente sans cesse la nurserie en œufs, assurant ainsi le renou-

ET LES APPAREILS VULNÉRANTS ?

- **Les ouvrières** possèdent des dards munis de crochets anti-retour qui permettent la contraction de la poche à venin quand ils sont plantés dans notre peau. L'arrachement de l'appareil vulnérant conduit à la mort de l'ouvrière.
- **Les reines** possèdent des dards lisses qu'elles utilisent uniquement après leur émergence pour éliminer leurs sœurs ou une éventuelle reine fécondée, présente dans la colonie. L'appareil vulnérant d'une reine s'atrophie avec l'âge et devient inopérationnel.
- **Les faux-bourdons** n'ont pas de dard. Leur abdomen est en grande partie occupé par leur endophalus qui sera éversé lors de l'accouplement avec une reine.

1. La reine (en bas à gauche) parmi les ouvrières

2. Les mâles, communément appelés faux-bourdons

3. Cadre de cire fraichement tissé

4. Distance inter-cadres

5. Miel et pollen

vellement voir l'accroissement de la population dans la colonie. La reine génère en permanence des phéromones afin notamment de réguler l'activité de la colonie, d'en assurer sa cohésion, d'inhiber le développement ovarien des ouvrières. L'absence d'émission de ces phéromones conduira à l'élevage d'une nouvelle reine. Les phéromones les plus connues sont les « phéromones mandibulaire de la reine (QMP) » qui ont été synthétisées par des scientifiques pour la production du *Bee Boost®*, notamment utilisé pour le transport de paquets d'abeilles. Une reine peut vivre jusqu'à 5 ans mais il est bien rare qu'elle atteigne cet âge en apiculture de production.

Les autres individus de sexe féminin représentent la force vive de production d'une colonie. Il s'agit des ouvrières. Leurs tâches sont très diversifiées, elles évoluent au fur et à mesure de leur âge, pour finir par le travail le plus fatiguant et le plus à risque : le butinage.

LES RAYONS DE CIRE

Les rayons sont une sorte de colonne vertébrale pour le super-organisme. Ils permettent à la fois d'héberger les prochaines générations d'abeilles (le couvain) et d'entreposer les réserves de nourriture brutes (nectar, pollen) et transformées (miel, pain d'abeilles). La cire est secrétée sous forme d'écailles translucides par les huit glandes cirières situées sous l'abdomen des abeilles. Les abeilles ne laissent aucun hasard dans l'agencement et l'organisation des rayons. Par exemple le miel est stocké en périphérie car il présente un très bon pouvoir isolant, ce qui sera utile à la colonie lors des périodes où les écarts de températures sont importants. Les rayons «vieillissent» à chaque génération de couvain à cause des restes de cocons de soies et des déchets (déjections, mortalités larvaires...). Ce vieillissement entraîne un changement de coloration, les rayons passent du jaune clair au marron. Les rayons permettent également aux abeilles de communiquer car ils peuvent transmettre les vibrations qu'elles émettent à leur surface. Ce système de communication perd en efficacité lorsque tous les rayons sont remplis de réserve ou de couvain.

La largeur de l'espacement entre les rayons est fondamentale. Elle repose sur le *bee space*, cet espace découvert par Dzierzon et breveté par Langstroth à la fin du 19ème siècle. En dessous de 6 mm, les abeilles boucheront l'espace avec de la propolis. Au-dessus de 10 mm, elles fabriqueront un nouveau rayon de cire. Entre 6 et 10 mm elles ne bâtissent rien, gardant l'espace pour assurer la circulation et la ventilation. Les crémaillères ou épaulements de cadre ont été développés pour s'adapter à cette distance.

LES BESOINS D'UNE COLONIE

Une colonie a besoin de pollen qui est l'unique source de protéines des abeilles, et de nectar qui, une fois additionné en enzyme puis séché, formera le miel qui est l'unique source de glucides des abeilles. La propolis, que les abeilles récoltent, notamment sur les résineux, servira de barrière naturelle et défensive contre les ravageurs et le développement bactérien. Une colonie est très gourmande en eau, qu'elle utilise dans son alimentation, dans la fabrication de gelée

1

1. Vue en coupe d'une cellule royale
2. Cellules royales d'essaimage
3. Œufs
4. Larves

2

LE SOMMEIL ?

Toute la colonie ne dort pas la nuit ! Les abeilles ont des cycles de repos très courts et très réguliers, comme si elles faisaient des micro-siestes à intervalles réguliers. Elles dorment sur les cadres. Seules les nourrices qui travaillent en permanence pour apporter les soins au couvain font exception.

3

4

royale mais aussi pour la régulation thermique de la ruche, par l'action cumulée de brumisation/ventilation qui permet de baisser la température intérieure en cas de forte chaleur.

Une colonie produit naturellement entre 10 et 100 kg de miel par an sous nos latitudes, en fonction de son emplacement, de sa génétique et de la manière dont l'apiculteur la travaille.

LE CYCLE DE DÉVELOPPEMENT

Ce cycle voit s'alterner les phases de développement, reproduction et réduction de l'animal. Il est totalement calé sur l'activité végétale et la quantité de ressources en nectar et pollen disponibles pour les abeilles. Avec les beaux jours, l'animal se développe généreusement et son volume augmente, avec d'avan-

Vitesse de développement des 3 castes en jours

Reines	3	6	7	16
Ouvrières	3	6	12	21
Faux-bourdons	3	6	15	24

tage d'abeilles, de couvain et de réserve. Quand l'animal atteint son pic de développement, il se reproduit via l'essaimage. Les ouvrières démarrent un élevage de reines, en sélectionnant des jeunes larves qui seront nourries continuellement à la gelée royale. Elles nourrissent moins l'ancienne reine pour la préparer au départ et pour qu'elle diminue sa ponte. Quelques jours plus tard, la vieille reine va fonder une nouvelle colonie avec la moitié des ouvrières qui partent avec leurs jabots gorgés de miel. Elles construiront un nouveau nid dans la cavité la mieux adaptée. La partie de l'animal qui reste dans la ruche sera de nouveau rapidement fécond grâce à l'émergence d'une reine vierge et à son vol nuptial. Une jeune reine démarre en moyenne sa ponte 15 jours après son émergence. En fin de saison, lors de sécheresse ou de précipitations trop importantes, l'animal réduit naturellement son volume afin d'affronter les périodes difficiles : la reine diminue sa ponte et/ou les ouvrières cannibalisent les œufs au fur à mesure de leur ponte, le nombre d'abeilles adultes réduit. Une colonie peut naturellement osciller entre 2 et 10 cadres de couvain sous nos latitudes.

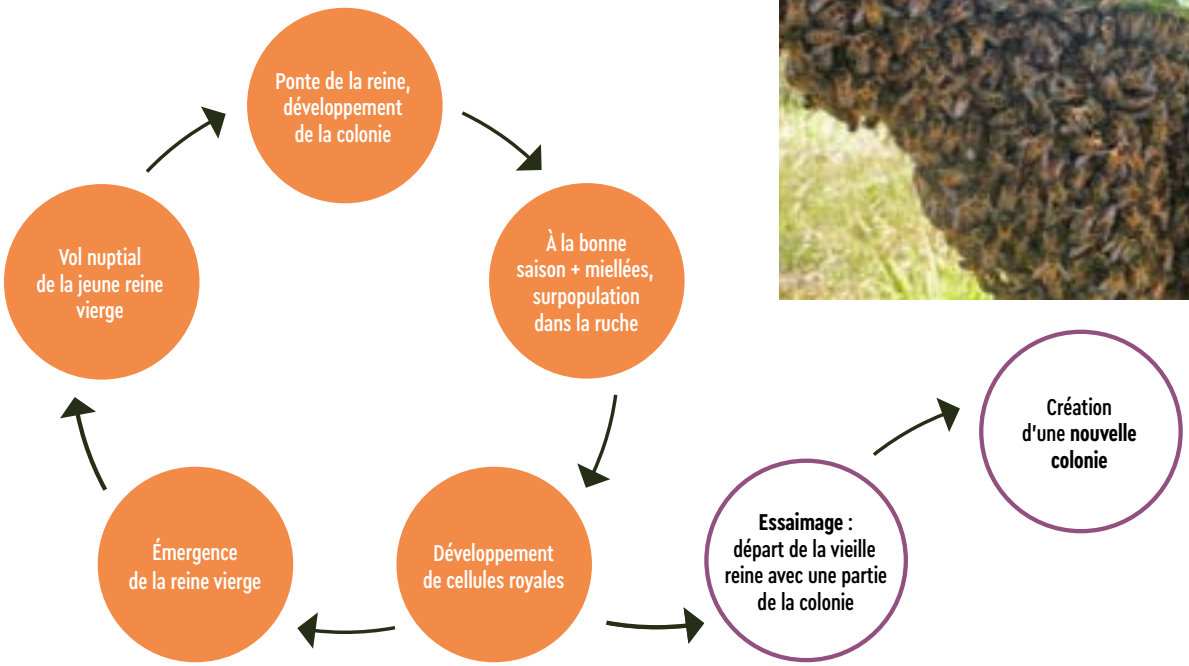
5

5. Vol d'essaimage

6. Essaim nu

6

Cycle de développement naturel d'une colonie

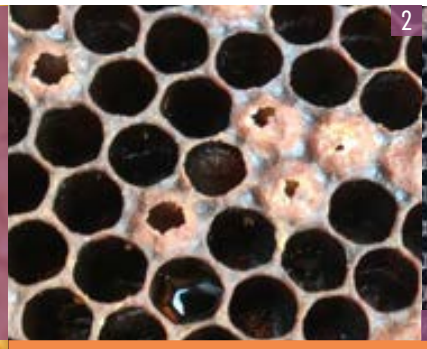


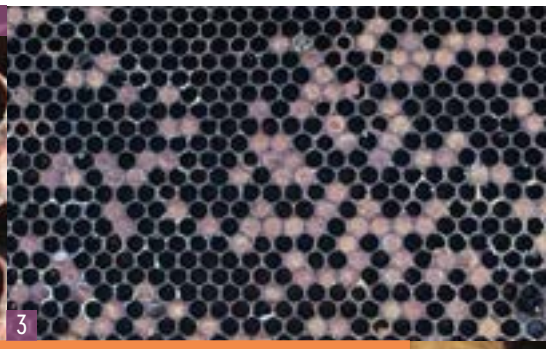
OBSERVER LE COUVAIN

UNE MINE D'INFORMATION POUR L'APICULTEUR

ROMAIN GUEYTE, MARGOT CAMOIN

La lecture du couvain apporte pléthore d'informations sur l'état de santé, le développement ou encore le potentiel de productivité de l'animal. Cette lecture permet à l'apiculteur de saisir l'état de la colonie et de se projeter dans le futur afin de choisir la manipulation à faire qui sera la plus bénéfique pour elle.





1. Cellule royale en périphérie

2. Couvain operculé troué

3. Couvain mosaïque

4. Couvain de mâles

POURQUOI LES COLONIES DEVIENNENT-ELLES BOURDONNEUSES ?

En cas de remérage qui ne fonctionne pas, l'absence prolongée de reine libère le potentiel des ouvrières à pondre. Leur développement ovarien est désinhibé et elles peuvent se mettre à pondre. L'absence de fécondation des œufs entraine nécessairement la ponte de mâles. La colonie va à sa perte mais en produisant des milliers de mâles avant de disparaître, elle maximise ses chances de diffuser son patrimoine génétique grâce à l'accouplement avec des reines vierges.

OBSERVATIONS	CAUSES
• **Absence d'œuf**	■ Absence de reine, cannibalisme ou interruption de ponte (relativement rare sous les tropiques)
• **Absence totale de couvain**	■ Absence de reine depuis au moins 24 jours. Si présence de cellule royale ouverte récemment, il peut y avoir une reine vierge dans la colonie
• **Couvain en mosaïque ou lacunaire**	■ Pénurie alimentaire, maladie, consanguinité ou problème avec la reine
• **Opercule de cire affaissé**	■ La larve est morte avant d'avoir pu tisser son cocon (possible loque américaine)
• **Opercule de couvain percé**	■ La larve ou nymphe est morte. L'opercule a été troué par une abeille « renifleuse » avant que la cellule soit évacuée par des nettoyeuses. À ne pas confondre avec un opercule en cours de fermeture (larve de 6 jours, ouverture centrée et bord réguliers) ou une abeille en cours d'émergence
• **Présence de cellules royales non operculées en périphérie des cadres**	■ Cellule d'essaimage : la colonie prépare un essaimage. L'ancienne reine est toujours présente. Elle peut encore être en ponte. ■ Cellule de sauveté : la reine a probablement été tuée lors d'une manipulation précédente. Il n'y a plus d'œuf, la cellule peut être n'importe où.
• **Présence de cellules royales au centre des cadres**	■ Cellule supersédure. La colonie veut remplacer la reine (âge, défaillance) sans vouloir essaimer
• **Présence de couvain de mâles uniquement**	■ Colonie bourdonneuse
• **Absence d'un stade de couvain**	■ Cannibalisme : les ouvrières ont tendance à consommer les œufs si elles n'ont pas assez de ressources pour les élever. ■ Blocage de ponte : une entrée massive de nectar ou pollen empêche la reine de pondre
• **Couvain chauve (stade nymphal non operculé)**	■ Présence de larves de fausses teignes sous le couvain ou désoperculation temporaire par les ouvrières.

Couvain compact

L'ENVIRONNEMENT DU RUCHER

A LA RECHERCHE DES MEILLEURS SITES DANS LE RESPECT DES CONFRÈRES...

ROMAIN GUEYTE, ÉTIENNE BRUNEAU

La recherche d'emplacements de qualité doit être une priorité pour chaque apiculteur. Nous ne le répéterons jamais assez ! Les abeilles ne pourront pas se développer et encore moins produire du miel en l'absence de fleurs à profusion. Malgré toutes leurs qualités, elles ne sont pas magiciennes... En parallèle de l'accès à une ressource de qualité, il conviendra de respecter quelques principes pour l'entente entre confrères et pour le confort des abeilles...

RECHERCHER DES SITES ISOLÉS

Il convient de limiter l'augmentation du nombre de ruches lorsqu'on pratique une apiculture sédentaire. Aussi on veillera à ne pas installer un nouveau rucher à proximité direct d'un confrère. Idéalement on laissera 1km de distance au plus proche rucher. Avec l'augmentation de la densité de ruches, on voit également les risques de transmission de maladies augmenter, notamment via du pillage en période de disette. Par ailleurs le site devra être accessible en pick-up et le plus plat possible afin de faciliter le travail quotidien.

L'ENSOLEILLEMENT

Pour l'ensoleillement il faut raisonner au niveau du confort thermique de l'animal. Dans nos pays où l'élevage est permanent, les abeilles doivent maintenir une température d'environ 35°C pour assurer le meilleur développement du couvain. En lien avec l'effet naturel de chauffage de la po-

pulation, la température extérieure optimale sera de 25°C. Plus les températures extérieures sont au-dessus ou en dessous, plus les abeilles dépenseront de l'énergie pour l'élevage du couvain. Cette dépense d'énergie se traduit directement par une consommation en miel pour l'élévation de température corporelle, pour la ventilation ou pour les vols de collecte d'eau.

Restes d'une ruche brulée

En saison chaude, évitez si possible le plein ensoleillement aux heures les plus chaudes de la journée, entre 11 h et 14 h, ou pensez à ajouter un isolant entre le couvre-cadre et le toit (qui peut être peint en blanc pour limiter le rayonnement).

À l'inverse, les colonies apprécient un ensoleillement direct en saison fraiche, quand les températures extérieures sont souvent inférieures à la température de soin du couvain.

L'HUMIDITÉ

En pays tropical nous devons avoir en tête que les taux d'humidité moyens sont très élevés. Plus il fait chaud, plus l'air est capable de contenir une quantité importante d'eau (mesurée par l'humidité absolue). Même si le jeune couvain est maintenu dans une humidité relative proche de 90 %, l'espèce d'abeille avec laquelle nous travaillons n'est pas une adepte des milieux trop humides et nous lui faciliterons la vie si nous veillons à ne pas positionner les ruches dans des emplacements où l'humidité y est maximale : fonds de vallons, cuvettes, berges de rivières, ombrages de forêt dense humide…

Si nous adaptions le raisonnement des maisons bioclimatiques pour nos emplacements, l'idéal serait par exemple d'avoir nos ruches installées au nord d'un bois noir. En saison chaude les ruches seraient à l'ombre de celui-ci en milieu de journée. En saison fraiche les ruches profiteraient du soleil rasant au Nord.

ASSUREZ VOS RUCHES !

À minima une responsabilité civile, les assurances peuvent également vous couvrir en cas de cyclone ou de feux de forêt. Évitez les zones inondables où vous ne pourrez être indemnisé…

COMPRENDRE ET ACCEPTER LES VARIATIONS SAISONNIÈRES

Les milieux répondront différemment en fonction des régimes de pluies. Pour la Nouvelle-Calédonie, il est connu que certaines zones seront plus prolifiques en cas de période sèche (forêt humide, maquis minier, forêt calcaire). À l'inverse les zones littorales côte ouest ou milieux anthropisés répondront mieux lors des saisons où l'hydrométrie est importante. En fonction des emplacements de rucher, l'apiculteur décidera s'il préfère déplacer ses ruches ou les nourrir pour accompagner leur développement.

PRÉPARER SA SAISON

AVOIR UN CAP...

ROMAIN GUEYTE

La diversité de nos saisons, le peu de transmission de connaissances entre générations d'apiculteurs, l'absence de *Varroa spp.*, le peu de pratique de transhumance et le dérèglement climatique peuvent nous entrainer à gérer nos ruches sans aucune stratégie et à simplement attendre que les caisses se remplissent de miel, au petit bonheur. Sans tous ces jalons imposés dans des pays où l'apiculture est plus complexe, une erreur est souvent de croire que nous pouvons reporter les visites de ruches d'une semaine ou deux sans que cela n'ait d'influence. C'est une erreur de perception, hélas très commune, car en ces courts laps de temps nous pouvons rater beaucoup de choses...

SE FIXER DES OBJECTIFS

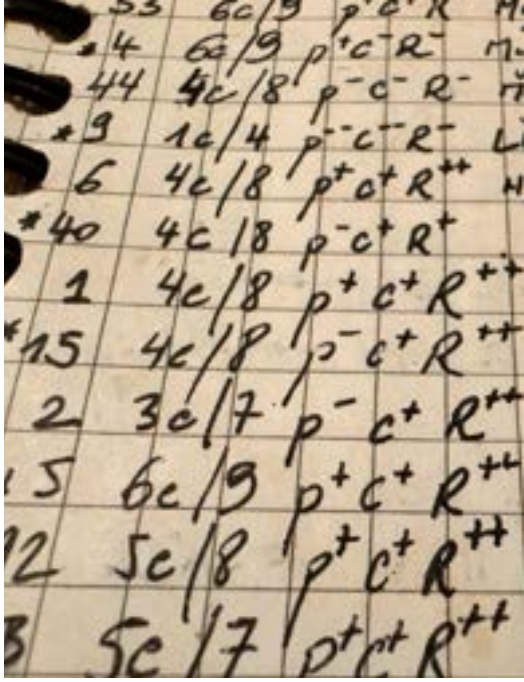
Amorcer une saison d'apiculture sans stratégie reviendrait un peu à vouloir rejoindre Nouméa depuis Papeete en voilier, sans avoir planifié la route au préalable, sans faire d'avitaillement, sans vérifier son jeu de voile... Il est donc primordial pour chacun de se fixer une feuille de route avec des objectifs en termes de production d'essaims, de production de reines, de production de miel et de tout mettre en œuvre pour les atteindre. Ces objectifs et leurs jalons seront inscrits sur votre calendrier prévisionnel de saison, en fonction de votre recul sur le comportement des colonies sur vos différents ruchers.

COMMANDER SON MATÉRIEL

Vu notre éloignement des centres de production de matériel, il nous faut anticiper nos besoins en matériel afin que les commandes puissent être acheminées. Nous conseillons de commencer les échanges avec les fournisseurs aux mois de décembre/janvier pour une livraison aux mois de juin/juillet, en comptant bien les 2 à 3 mois de fret maritime si vous commandez du matériel à l'international.

PRÉPARER SON MATÉRIEL

Ne négligez pas cette étape ! Que ce soit le montage des caisses, leur traitement à la peinture ou à la cire microcristalline, l'assemblage des plateaux et des corps de ruche, le montage et le filage des cadres, la fabrication de supports ou d'autres références particulières, le soudage des feuilles de cire... Ces étapes sont chronophages et doivent, idéalement, se faire lors des creux d'activité des colonies.



ADAPTER SON PLANNING

En pleine saison votre planning vous servira de référence et vous l'adapterez sans cesse en composant avec la réalité du vivant : une sécheresse plus longue que prévue, la miellée de falcata (en Polynésie ou à Wallis et Futuna) ou de Niaouli (en Nouvelle-Calédonie) qui se décale voir qui est absente, une saison des pluies plus intense qui lessive toutes les fleurs pendant plusieurs mois... ou l'inverse : une miellée inattendue qui permet aux colonies de remplir des hausses, une période de fécondation qui s'étire en longueur grâce à de bonnes conditions...

FAIRE DES BILANS DE SAISON !

En fin de saison, vous devrez connaitre votre productivité moyenne à la ruche, voir la productivité individuelle précise. Bien entendu, vous aurez consigné vos manipulations sur vos toits de ruches ou dans votre registre d'élevage afin de pouvoir comparer vos colonies au moment voulu. En faisant votre bilan de saison vous pourrez tirer les enseignements des manipulations qui ont fonctionné ou non et vous pourrez préparer votre prochaine saison.

1. Notation sur le toit de ruche
2. Essaim sur trois cadres qui vient d'être complété

ATTENTION

Ce n'est pas parce que vous lui avez laissé une hausse de miel pleine en fin de saison que votre colonie redémarrera plus vite. En effet, les abeilles utilisent peu le miel stocké en hausse pour relancer leur croissance. Elles attendront que du pollen et/ou du nectar soit disponible dans l'environnement. Si vous souhaitez que vos colonies grossissent précocement, il sera nécessaire d'enlever les hausses et de les accompagner en les nourrissant avec un sirop léger. Par ailleurs durant les périodes où les colonies se réduisent, elles auront besoin de beaucoup moins de nourriture que dans les phases de croissance, il est donc inutile de laisser trop de miel à de petites colonies.

Exemple de stratégie : je souhaite produire des essaims de manière précoce tout en ayant des colonies de production d'attaque pour ma première miellée.

Exemple dans la région de Bourail, Nouvelle-Calédonie : la miellée de Jameloniers (Pistachiers) a en général lieu entre mi-novembre et mi-décembre. À cette période je veux donc des colonies sur 7 à 8 couvains couverts d'abeilles pour disposer d'une masse critique d'abeilles suffisante pour le butinage. Début septembre je peux prélever dans mes colonies de production des cadres de miel et de couvain jusqu'à les faire tomber à 6 cadres. J'ajouterai une partition et 3 gaufres immédiatement. Les colonies sont stimulées durant les mois de septembre à décembre afin qu'elles remontent sur le volume complet de la ruche. Elles m'auront permis de produire de petits essaims en septembre, qui atteindront 6 cadres pleins sur la miellée de Jameloniers et qui pourront éventuellement produire du miel en haussette. Cette stratégie permet de limiter les essaimages sur les premiers mois de la saison. Par la suite je n'aurai plus qu'à faire du prélèvement ponctuel de cadres de couvain pour produire de nouveaux essaims et limiter les velléités d'essaimage des colonies.

Exemple de stratégie : je souhaite disposer de colonies uniformes sur mon rucher qui seront dans la majorité aptes à la production sur ma prochaine miellée. Dans ce cas il est nécessaire de réaliser un équilibrage des colonies pour qu'elles aient une puissance équivalente (en nombre de cadres de couvain). Je déleste les colonies les plus fortes d'un ou deux cadres de couvain naissant (en prenant soin de secouer les abeilles dans la ruche) que je viendrai offrir aux colonies un peu plus faibles afin de les renforcer. Ainsi je maintiens des colonies avec une force homogène.

Quand je veux changer de pratiques, je les teste d'abord sur un lot de ruches avant de les généraliser

LE MATÉRIEL ET LES TYPES DE RUCHE

ROMAIN GUEYTE

Qui n'a pas passé des heures à fouiller des catalogues de fournisseur à la recherche de la bonne référence de ruche ou de la bonne dimension de cadres ? Quelques millimètres de différence dans les côtes du matériel suffisent à semer la zizanie dans les ruches. Le matériel utilisé doit absolument être uniforme. Les formats Langstroth ou Dadant ont beau être des standards, gardez en tête que les fabricants de matériel adaptent et modifient régulièrement les côtes.

Globalement, le type de matériel impacte peu les rendements mais entraine des différences d'itinéraires techniques, notamment sur la conception des essaims, la gestion des réserves, les récoltes de miel...

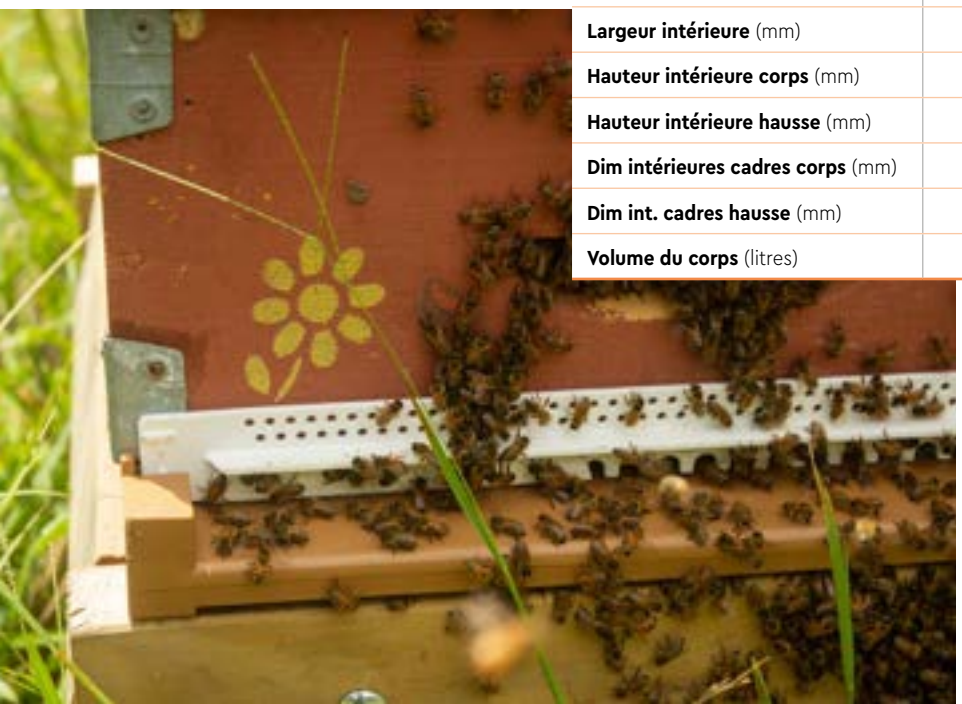
La ruche Langstroth, historiquement utilisée dans le Pacifique, offre un volume suffisant au nid à couvain pour que les colonies se développent sur un corps (40 litres), avant de poser des éléments supplémentaires. Elle est dite « divisible » car tous les éléments de ruche sont identiques et peuvent être utilisés indépendamment afin de constituer des essaims. Plus récemment l'usage de la ruche Dadant s'est développé. Elle propose un volume de corps de 55 litres et des hausses de 30 litres. Ces deux formats standards furent tous deux créés dans les années 1850 aux USA. L'itinéraire mixte corps Langstroth/hausse Dadant s'est largement démocratisé afin de porter des charges moins lourdes à déplacer lors des récoltes.

Certains apiculteurs font également le choix d'utiliser uniquement des hausses Dadant pour le corps de ruche. Cette pratique semble assez développée en Polynésie française alors qu'en Nouvelle-Calédonie elle est exclusivement utilisée pour la production de reines.

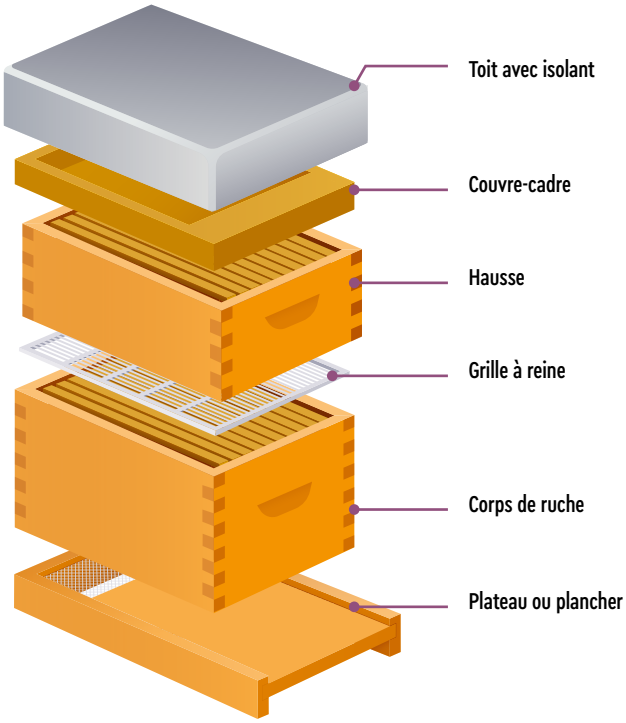
Les cadres Langstroth sont disponibles sous deux formats :

- Les cadres avec un épaulement Hoffmann d'une largeur comprise entre 33 et 37 mm qui permet d'assurer l'écartement des cadres et leur positionnement sur une bande lisse,
- les cadres droits qui s'utilisent avec une crémaillère.

	DADANT BLATT 10 CADRES	LANGSTROTH ROOT 10 CADRES
Longueur intérieure (mm)	450	460
Largeur intérieure (mm)	380	370
Hauteur intérieure corps (mm)	320	240
Hauteur intérieure hausse (mm)	170	/
Dim intérieures cadres corps (mm)	270 × 420	210 × 430
Dim int. cadres hausse (mm)	135 × 420	/
Volume du corps (litres)	54,7	40,8



Si vous travaillez avec des cadres à épaulements, pensez que vous avez besoin d'au moins un centimètre d'espace vide dans la ruche afin de pouvoir travailler confortablement.



Surtout n'utilisez pas des crémaillères avec des cadres à épaulements ou bien des cadres droits avec bande lisse, cela revient à n'avoir que les désavantages des deux options.

Les cadres de corps sont disponibles en filage horizontal ou vertical. Si le premier est le plus répandu, il nécessite une tension de fil élevée pour suffisamment retenir la cire gaufrée suite à son soudage. Les cadres à filage vertical présentent l'intérêt d'offrir une très bonne tenue de la cire gaufrée, limitant les éventuelles déformations. Dans les deux cas, il est nécessaire de filer les cadres avec un gabarit adapté.

Les hausses Dadant sont disponibles en longueur *blatt* (450 mm intérieure) ou *root* (460 mm intérieure). Quoiqu'il en soit, la différence d'un centimètre n'empêche en aucun cas de poser une hausse Dadant *blatt* sur une ruche Langstroth.

Vous voulez changer de format de ruche en cours de route ? La méthode la plus efficace reste le transvasement sur cire gaufrée.

EN BOIS OU EN PLASTIQUE ?

Si le bois reste le matériau le plus largement utilisé en apiculture, des ruches sont disponibles en PEHD qualité alimentaire avec une isolation intérieure en polystyrène. Elles présentent l'avantage d'un bon pouvoir isolant, d'un faible poids et d'être prêtes à l'emploi. En revanche leur fret sera plus couteux car ne pouvant pas être livrées en kit.

LA PROTECTION DU BOIS

Toutes les parties extérieures en bois devront impérativement être peintes afin de limiter les dégradations dues aux intempéries. Un traitement à la cire microcristalline permet également de disposer d'une protection très efficace et très rapide à mettre en œuvre (immersion dans un bain de cire à 150°C pendant 10 minutes).

LES AUTRES MODÈLES

D'autres formats de ruches existent et peuvent être utilisés pour de petites installations, préférentiellement sur les îles où les maladies du couvain sont absentes et où les transhumances n'ont pas lieu d'être. Les plus connus sont les ruches Warré et Kenyan. Ces types de ruches se veulent d'une certaine manière plus en phase avec le développement naturel des colonies et nécessitent moins de matériel et donc un coût inférieur.

LA RUCHE WARRÉ

C'est la plus petite ruche divisible avec un volume de 19 L (équivalent d'une ruchette Langstroth 5 cadres) et doit donc nécessairement être conduite sur plusieurs corps. La plupart des apiculteurs qui utilisent ce format de ruche emploient des cadres mobiles afin de faciliter les manipulations.

LA RUCHE KENYAN OU TOP BAR HIVE (TBH)

Son concept original s'affranchit de cadres car les angles des parois avec la partie supérieure, d'exactement 60°, correspondent à la ligne de direction des alvéoles et permettent de minimiser le tissage sur les parois de la ruche. Les rayons peuvent être retirés sans être coupés des parois à chaque visite. Le volume standard d'une ruche Kenyan est d'environ 80 L. Cette ruche horizontale s'utilise avec une ou deux partitions pour accompagner le développement de la colonie et ne nécessite pas de feuille de cire gaufrée, un simple cirage de la baguette ou une légère amorce de cire sont suffisants.

ADAPTER LE VOLUME DES RUCHES

LA PARTITION : UN ALLIÉ INDISPENSABLE DE L'APICULTEUR

ROMAIN GUEYTE

Adapter le volume de la ruche à la force de la colonie est indispensable pour accompagner au mieux ses besoins. Une erreur classique des débutants est de ne jamais penser à diminuer le volume de la ruche une fois qu'ils ont atteint un corps et deux hausses (ou deux corps Langstroth), alors que ceci est fondamental. La partition est un outil simple et efficace qui vient apporter une solution d'appoint dans de nombreuses situations. La partition est peu couteuse et peut être fabriquée avec les matériaux disponibles dans votre quincaillerie de proximité.

POUR LA RÉDUCTION DES COLONIES

En saison fraîche, lorsque vous constatez qu'une colonie n'occupe pas tout son volume, une partition permet de réduire le volume et de lui faciliter le travail de thermorégulation. Cette partition sera utile uniquement si elle est accompagnée d'un plancher plein ou d'un plancher avec bande grillagée arrière.

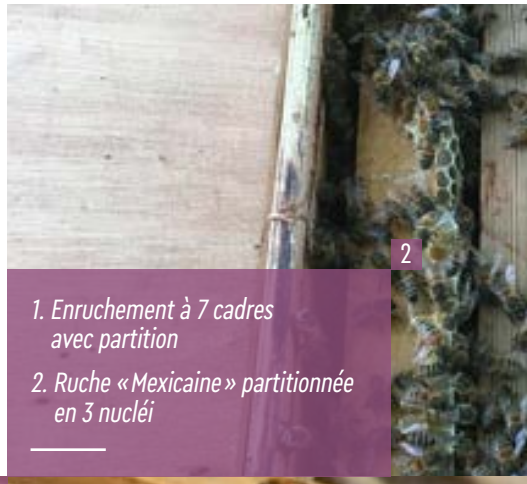
Il est également possible de laisser une partition à poste toute l'année dans des colonies de production qui seront alors conduites sur 9 cadres maximum.

POUR ACCOMPAGNER LE DÉVELOPPEMENT D'UNE COLONIE

La partition sera en rive du couvain, elle sera décalée au fur et à mesure du développement de la colonie. Le couvain sera ainsi toujours « compressé » (photo 1).

POUR COUPER UNE RUCHE

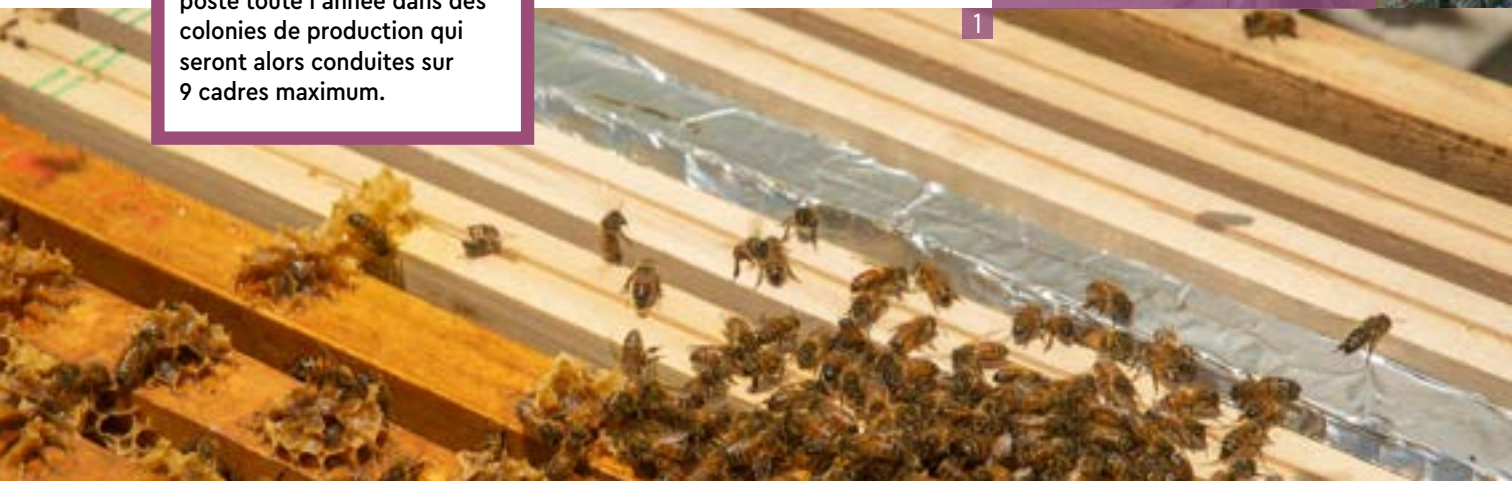
La partition peut également servir à couper une ruche en deux ou en trois (ruche mexicaine, photo 2) pour faire des nucléi de fécondation. Dans ce cas la partition devra être bien étanche de haut en bas pour éviter les passages de phéromones et donc des échecs de fécondation. Un plancher plein sera privilégié et deux entrées se feront latéralement.



2

1. Enruchement à 7 cadres avec partition

2. Ruche « Mexicaine » partitionnée en 3 nucléi



1

POUR LA CRÉATION D'ESSAIMS

Si vous ne préférez pas investir dans des ruchettes et si vous ne pouvez pas déplacer vos essaims lors de leur création, une solution consiste à créer vos nouveaux essaims directement dans des corps de ruche 10 cadres. La partition vous permettra de séparer le volume occupé par les abeilles de l'espace vide que vous remplierez impérativement de cadres gaufrés. Elle peut aussi servir lors de la création d'essaims sur 3 à 4 cadres (avec introduction de cellules royales) (photo 3).

EN QUELS MATÉRIAUX ?

En contreplaqué (CP) : vous débiterez vos feuilles de CP en gardant 5 mm de mou par rapport à vos dimensions intérieures. Une épaisseur de 18 mm est idéale. La bande supérieure est réalisée en débitant des tasseaux ou en utilisant des hauts de cadres réformés qui seront vissés aux morceaux de CP.

En bois plein : vous trouvez dans le commerce des partitions en bois plein collé.

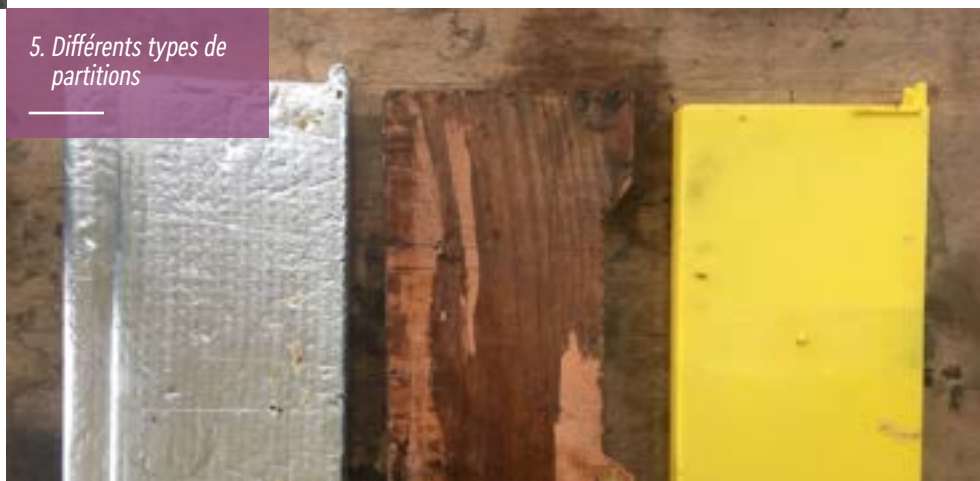
3. Essaim partitionné à 4 cadres

4. Une erreur : l'absence de cire gaufrée après la partition

En matériaux isolants : la partition isolante haute performance (PIHP) développée par Marc Guillemain est composée d'un cadre, d'un panneau de polystyrène encastré (ou autre isolant) et recouvert d'un papier isobulle tendu et agraphé et/ou scotché. Cette partition allie les capacités isolantes du polystyrène avec le pouvoir réflecteur de l'isobulle qui renvoie vers la colonie la chaleur qu'elle génère. Ces partitions sont idéales pour démarrer de petits essaims en début de saison où les écarts de température peuvent être importants (dans ce cas, deux partitions par ruchettes peuvent être utilisées) ou pour tenir le nid à couvain d'une colonie compressée.

AVEC UN NOURRISSEUR CADRE

La plupart des nourrisseurs cadres disponibles dans le commerce peuvent également jouer le rôle de partition pour la création d'essaims ou pour l'accompagnement au développement. Dans ce cas privilégier les nourrisseurs d'environ 2 L qui prennent l'espace d'un seul cadre. La face en contact avec la colonie peut également être recouverte d'isobulle.



5. Différents types de partitions

LA CRÉATION D'ESSAIM

ROMAIN GUEYTE

Vous avez capturé ou acquis vos premières colonies depuis plusieurs mois. Vous les suivez avec application pour tenter d'en comprendre les moindres secrets et pour ne rien rater de leur développement. Vous êtes à l'affût. Et voilà que la saison a bien démarré, que les colonies ont doucement mais surement gonflées grâce à l'augmentation des apports en pollen qui ont permis aux nourrices d'élever un nombre croissant de larves.

Les colonies passent en quelques semaines de 5 à 8 cadres de couvain et leur population augmente très significativement. Lors d'une visite, vous constatez que les colonies sont à l'étroit : les alvéoles sont en grande majorité occupées par du couvain ou des réserves, des constructions de cire apparaissent entre les hauts de cadres et le couvre-cadre. Il est temps de multiplier ou diviser ses colonies pour en créer de nouvelles.

Cette technique présente peu de risque pour les colonies pourvoyeuses et permet de réduire les risques d'essaimage. Le juste dosage dans les quantités de cadres et d'abeilles prélevés doit permettre de constituer des essaims suffisamment puissants en fonction de la période sans toutefois trop entraver le potentiel de développement des colonies pourvoyeuses.

La taille minimale des essaims dépend de leur période de production. La période la plus sûre pour la production d'essaim est le 4ème trimestre, sauf cas particulier. Vous pouvez garder en tête qu'entre janvier et mars, il vous faudra rajouter un cadre de couvain supplémentaire par mois afin de maximiser les chances de survie de l'essaim en saison fraîche.

PÉRIODE	CADRES DE COUVAIN
Septembre, octobre, novembre, décembre	3
Janvier	4
Février	5
Mars	6

Sur la première partie de saison, les apiculteurs expérimentés pourront constituer des essaims sur 3 à 4 cadres avec l'introduction d'une cellule royale d'élevage.

Il existe de très nombreuses techniques de multiplication, plus ou moins rapides, complexes, précises ou risquées. Ici nous vous présentons deux techniques.

DIVISION SIMPLE D'UNE COLONIE LANGSTROTH AVEC HAUSSE DADANT

Vous choisissez une ou plusieurs colonies qui sont suffisamment puissantes, avec plus de 8 beaux couvains. Vous installez votre ruchette fermée au sol à proximité de vos colonies et vous la videz pour pouvoir y introduire des cadres plus facilement.

Dans la première colonie, vous recherchez deux beaux couvains dont un avec des larves de moins de trois jours qui permettra aux nourrices d'élever des reines. Idéalement vous choisirez des cadres d'un an ou plus pour renouveler les cires de votre colonie. Prenez le temps de bien examiner les cadres pour maximiser les chances de ne pas emmener la reine avec vous. Si vous n'êtes pas confiant, vous pouvez aussi prendre le temps de trouver la reine pour l'isoler même si cette manipulation est chronophage. Vous insérez cadre par cadre avec les abeilles dans la ruchette en veillant à bien repositionner le couvre-cadre à chaque fois.

Si vous voyez du couvain calcifié sur un des cadres, n'utilisez pas cette colonie pour créer un nouvel essaim où le champignon risquerait de rapidement se développer. Préférez plutôt renouveler les vieux cadres de cette colonie par des cires.

Dans la deuxième colonie vous recherchez un couvain et un beau cadre de miel que vous insérerez dans la ruchette. De la même manière vous veillerez à repérer et isoler la reine.

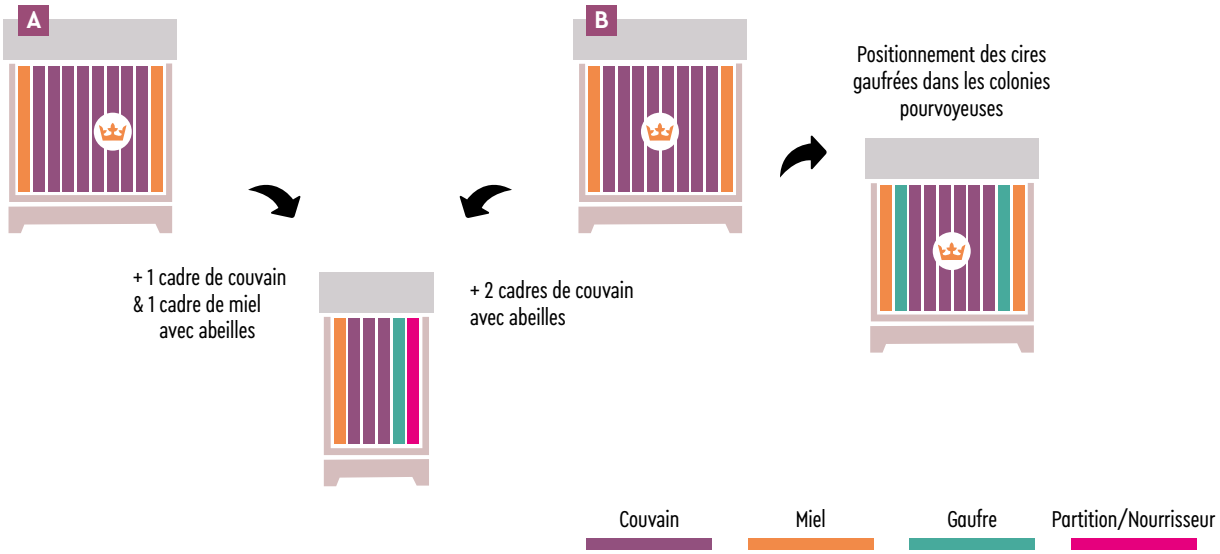
Si vous utilisez uniquement deux pourvoyeuses, il est conseillé de sprayer les cadres avec de l'eau ou de l'eau sucrée pour limiter les déplacements des abeilles et donc leur comportement défensif.

Si vous utilisez au moins trois colonies pourvoyeuses, les risques d'affrontement des abeilles dans la ruchette sont très limités car la perturbation des abeilles est importante.

En plus des 4 cadres, vous ajoutez une cire gaufrée et une partition pour compléter votre essaim (ou un deuxième cadre de réserves).

Dans les colonies pourvoyeuses vous insérez les cires gaufrées en périphérie du couvain pour faciliter le tissage et limiter leur perturbation.

L'essaim est ensuite emmené à plus de 3 km ou mis au frais pendant 48 h.



DIVISION SANS RECHERCHE DE REINE

Pour cette technique, il vous faudra un corps de ruche ou une ruchette sans plateau ainsi qu'une partition.

Vous ouvrez la première colonie pourvoyeuse, vous sortez un cadre pour vous faire de la place. Vous repérez le plus beau couvain, vous le secouez dans la ruche. Vous l'insérerez dans le nouveau corps de ruche sans aucune abeille et ainsi de suite. Des cires gaufrées sont ajoutées dans le corps de la pourvoyeuse. Une fois votre nombre de cadres atteint (au moins 4), vous installez une partition dans le nouveau corps.

Ensuite le corps de ruche est positionné au-dessus de la grille à reine et en dessous des éventuelles hausses. Les nourrices vont très rapidement monter pour s'occuper des larves. Après 1 à 2 journées, la population dans le corps supplémentaire s'est équilibrée. Vous pouvez alors l'enlever et le positionner sur un plateau.

En limitant les prélèvements à 2 cadres par colonie vous limitez leurs risques d'affaiblissement. Vous pouvez aussi prélever les cadres dans deux colonies et les positionner sur une 3ème.

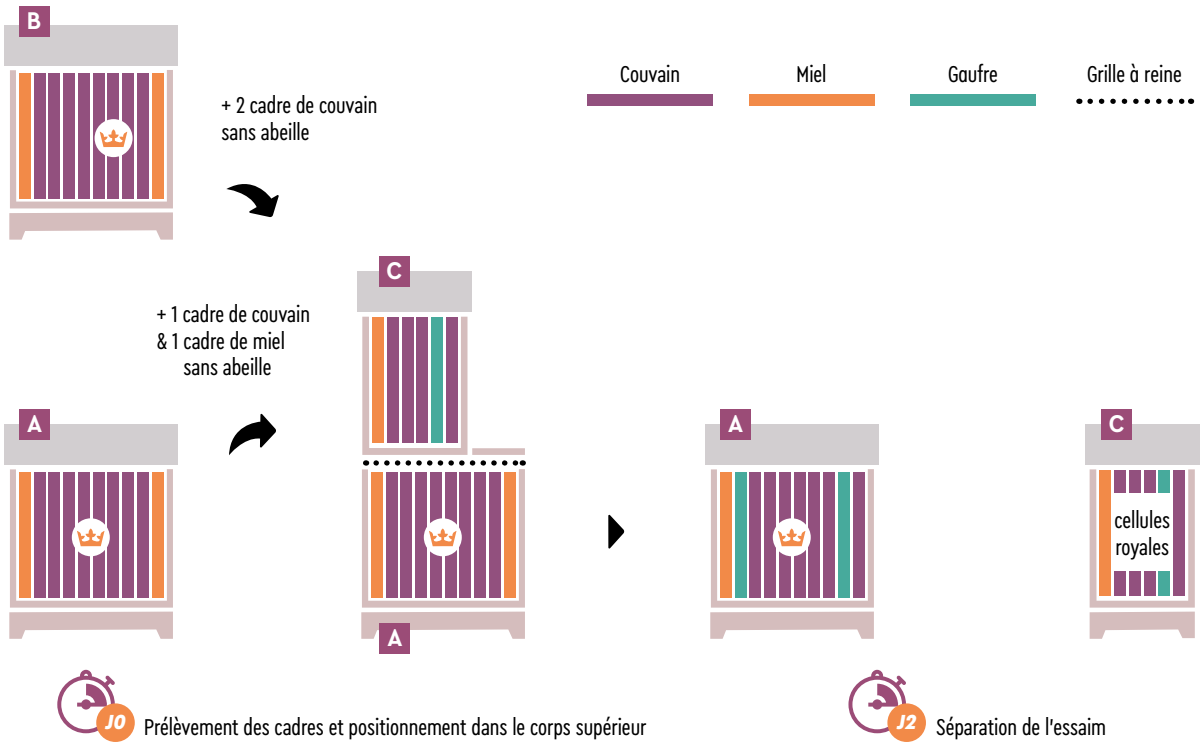
BON À SAVOIR

Le prélèvement de cadres dans les colonies de production est un moyen de renouveler ses cires.
Au moins 5 cadres par colonie doivent être changés chaque saison.

Avec cette technique le nouvel essaim peut être installé sans problème sur le même rucher car il est principalement peuplé d'abeilles d'intérieur qui n'ont pas encore fait leur vol de repérage.

CONTRÔLE DES CELLULES

Si vous laissez les abeilles élever leur propre reine, vous reviendrez 7 jours après les manipulations (J+7) pour choisir les deux plus belles cellules royales, idéalement sur le même cadre. Vous contrôlerez la ponte de la reine à J+30. À ce moment-là si vous ne voyez pas de couvain, il vous faudra réintroduire un cadre de couvain ouvert avec abeilles pour recommencer l'élevage.



Les fortes densités d'essaims sauvages indiquent des zones propices au développement d'*Apis mellifera*

LA CAPTURE D'ESSAIM

QUAND L'APICULTURE EST UN ART

ROMAIN GUEYTE

Par « capture d'essaim » on entend souvent deux opérations très différentes : la capture d'un essaim nu en grappe qui est en cours de processus d'essaimage ou la capture d'une colonie installée dans une cavité depuis plus ou moins longtemps.

Ces opérations sont courantes, que ce soit au démarrage de l'apiculture pour constituer son cheptel, pour rendre service à des connaissances, pour intervenir dans des zones à risques d'introduction de nouvelles maladies...

CAPTURER UN ESSAIM NU QUI GRAPPE : LA ROYCE ROLLS DE L'APICULTURE.

Cette intervention apicole est une des plus faciles. À ce stade la colonie est très vulnérable et les abeilles sont gorgées de miel donc ne sont pas agressives du tout. Cette manipulation est gratifiante pour l'apiculteur car son taux de réussite est très élevé. Qui n'a pas été fasciné d'observer ce type d'essaim tisser et commencer à remplir 10 cires gaufrées quelques jours après sa capture ?

Il vous faudra une ruchette ou une ruche et des cadres de cires gaufrées. Vous pourrez également avoir sous le coude une grille à reine, une boite à reine, un sécateur, une porte de fermeture et un nourrisseur.

1 Placez la ruche sous l'essaim nu.

2 Secouez vigoureusement la branche (ou coupez-là si vous le pouvez) pour que le plus grand nombre d'abeilles tombe dans la ruche.

3 Fermez la ruche si vous devez la déplacer. Si vous voyez que beaucoup d'abeilles retournent à l'endroit initial, cela peut être signe que la reine n'a pas été piégée. Vous pouvez donc répéter l'opération.

4 Si vous voulez ou devez laisser la ruche en place, il est préférable de prendre quelques précautions supplémentaires. En effet, vous intervenez à un moment où l'essaim est en quête de la meilleure cavité pour se développer et il pourrait décider de repartir immédiatement. Ainsi afin de dissuader l'essaim de vouloir repartir, nous conseillons de fixer une grille à reine en façade et d'ajouter 2 litres de sirop dilué dans un nourrisseur.

Positionnement de la ruchette sous l'essaim

Un essaim dans une cavité

Lorsqu'on capture un essaim, on ne connait pas la ruche d'origine de la grappe d'abeilles. En zone à forte densité de ruches, il est fort probable qu'elle provienne du rucher voisin, dont on ne connait pas le statut sanitaire. Même si les abeilles seules sont moins contaminantes qu'un cadre de couvain, pensez à surveiller de près le développement de la colonie.

Les essaims présents dans les zones portuaires peuvent avoir été ramenés de l'étranger par les bateaux. Ces essaims représentent un risque d'introduction de nouveaux pathogènes. En Nouvelle-Calédonie, il est interdit de cueillir des essaims dans ces zones. Il faut les signaler aux autorités sanitaires afin qu'ils soient impérativement détruits, limitant ainsi les risques de dissémination d'un nouveau pathogène.

CAPTURER UN ESSAIM INSTALLÉ : UN VOYAGE PLEIN DE SURPRISES

La capture d'essaim installé est une intervention qui réserve son lot de surprises et d'inattendus. Il faudra à minima s'équiper d'une ruche et de cadres paniers permettant de collecter les rayons. En fonction de la cavité, il faudra une tronçonneuse, une scie, une visseuse...Un aspirateur sur batterie équipé d'une boite collectrice permet de récupérer une partie des abeilles.

Il est possible de se faire une idée du temps d'occupation de la cavité en fonction de la quantité de propolis déposée par les abeilles à son entrée.

1 Ouvrez la cavité en ayant pris soin d'enfumer au préalable.

2 Découpez les rayons un à un. Si la reine est aperçue, elle sera mise en boîte de transport. Insérez un minimum de 3 à 4 rayons dans les cadres paniers, dont au moins un avec des œufs (afin que la colonie puisse élever une nouvelle reine au cas où la reine présente soit tuée lors des manipulations).

3 Découpez tous les rayons supplémentaires en brossant les abeilles dans la ruche. Les rayons contenant uniquement du miel peuvent être mis en seau en veillant à les débarrasser de toutes les abeilles.

4 La reine est laissée en cage de transport, au milieu de la colonie, pendant 24 à 48 h.

5 La ruche peut être laissée en place devant l'ancienne cavité uniquement si la reine est en boîte, tous les rayons soigneusement enlevés et l'entrée de la cavité bouchée. Sinon, en quelques heures la colonie retournera dans sa cavité ou désertera.

POUR ALLER PLUS LOIN

Procédure de récupération d'essaims sauvages à Nouméa.

1

1. Insertion des rayons dans des cadres paniers
2. La ruche est posée à la place de l'entrée

2

L'ENRUCHEMENT D'ESSAIM

ROMAIN GUEYTE

L'apiculteur débutant se demandera souvent à quel moment il pourra enrucher son essaim, c'est-à-dire le passer d'une ruchette 5 ou 6 cadres à un corps de ruches 10 cadres. Au démarrage de l'apiculture, cette étape est considérée comme l'unique chemin vers la production de miel. Plus tard, tout apiculteur réalise d'une part que des essaims sur 6 cadres peuvent assurer des rendements forts honorables et d'autre part, que des colonies sur 10 cadres apprécient parfois de revenir en ruchette lors des périodes difficiles.

4

1

2

COMMENT PROCÉDER ?

1 Positionnez la ruche vide au sol ou à la place de la ruchette (photo 1).

2 Sortez les cadres un par un. Une inspection rapide de chaque cadre vous permet d'identifier la reine qui sera alors laissée sur le cadre ou sécurisée dans une boîte à reine (photo 2).

3 Repositionnez les cadres dans le même ordre dans la ruche 10 cadres (photo 3).

4 Si vous n'avez pas aperçu la reine sur l'un des cadres, il convient de vérifier dans le fond de la ruchette avant de taper un angle au sol puis de vider les abeilles au-dessus de la ruche (photo 4).

5 Les cires gaufrées sont ajoutées en dernier car elles occupent moins de volume (photo 5).

6 Installez la ruche à la place de la ruchette (si pas fait en 1).

3

5

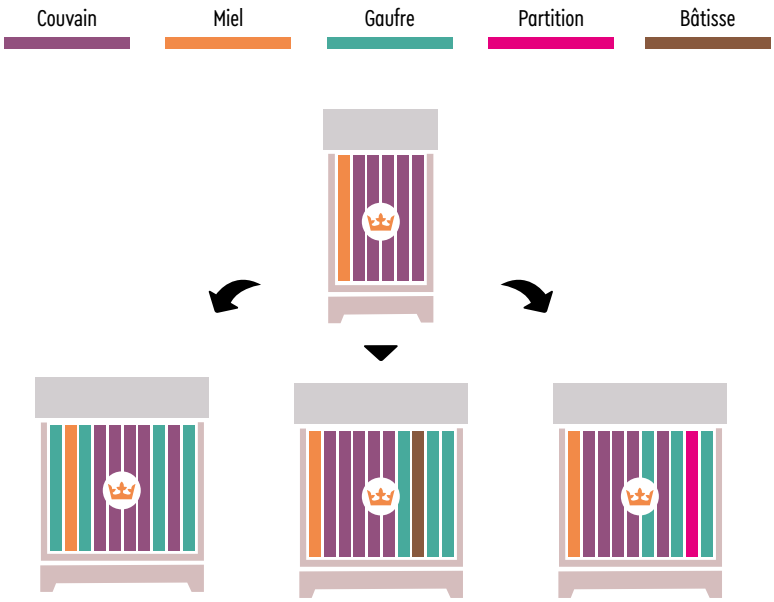
COMMENT POSITIONNER LES CIRES GAUFRÉES ?

Il existe de très nombreuses manières de faire. Chaque apiculteur confirmé pourrait expliquer sa préférence qui dépend de son expérience, de ses observations et qui pourra changer avec les saisons...

Ici nous vous proposons 3 configurations : une où l'essaim est positionné au centre de la ruche, une où l'essaim reste compact sur un côté de la ruche avec l'ajout de toutes les cires de l'autre côté, la troisième avec l'utilisation d'une partition pour limiter l'accroissement de volume.

Pour cette manipulation il faut du bon sens apicole : un essaim est prêt à être enruché lorsqu'il occupe généreusement son volume, que la plupart des cadres sont occupés par du couvain et que la période est propice au tissage de nouveaux cadres gaufrés.

Différentes méthodes d'enruchement



Méthode uniquement adaptée en cas de très bonne activité car l'essaim n'est pas resserré.

Méthode qui permet à la colonie de se développer en fonction de ses besoins. La bâtisse peut être remplacée par une gaufre.

Méthode la moins risquée qui permet de passer de 6 à 8 cadres, l'augmentation de volume est progressive.

1. 2 cires gaufrées de chaque côté
2. 4 cires gaufrées ensemble

LA PRODUCTION DE MIEL

L'OBJECTIF DE L'APICULTEUR

ROMAIN GUEYTE

Toute colonie bien préparée pour une miellée profitera pleinement du potentiel de production de nectar de son environnement. Idéalement, les colonies seront sur 7 à 9 cadres de couvains, principalement operculés donc nécessitant peu de soin, avec une population bien développée qui permettra d'avoir un grand nombre d'ouvrières disponibles au recrutement pour devenir des butineuses. Une colonie dans cette configuration sera capable d'amasser une grande quantité de miel, peu importe le format de caisse utilisé.

ET LES ESSAIMS ?

En pleine miellée, si vous n'êtes pas en ruche divisible, il est préférable de poser des haussettes pour produire du miel plutôt que d'enrucher des essaims. Si vous souhaitez tout de même enrucher, gardez en tête que les 4 gaufres seront bien vite remplies de miel au risque d'entraver le développement du nid à couvain. Dans ce cas il faut nécessairement les insérer en périphérie du couvain.

En Polynésie française, de nombreux apiculteurs ont opté pour une conduite de ruche divisible en hausse Dadant qui présente de très bons résultats. Une colonie dont le nid à couvain est sur une hausse Dadant permet de produire une à deux hausses Dadant lors de miellées significatives.

GÉRER LES HAUSSES

POSE DE HAUSSE

Vous poserez la première hausse quand vous verrez les premiers ponts de cire.

Si elle ne contient que des gaufres, il sera préférable de ne pas installer la grille à reine immédiatement pour faciliter son acceptation par les abeilles. La grille sera posée après une à deux semaines (si les cadres sont bien tissés mais peu remplis en miel, il faudra vérifier l'absence de ponte. S'il y a de la ponte, veillez à secouer les abeilles dans le corps avant de remettre la grille à reine pour s'assurer que la reine soit dans le corps).

POSE DES HAUSSES SUIVANTES

La deuxième hausse est intercalée entre le corps et la première hausse quand celle-ci est remplie à plus de 75 %. Si la deuxième hausse

1. Ponts de cire, il est temps de poser une hausse

2. Pose de hausse sans grille à reine pour faciliter le tissage.

ne contient que des gaufres, il est conseillé d'intervertir 2 cadres de miel avec la première hausse afin d'accélérer son acceptation.

Si vous constatez que la colonie a tendance à remplir uniquement un côté de la hausse, cela signifie que la colonie n'occupe pas tout le corps. N'hésitez pas à faire pivoter la hausse de 180° pour favoriser un remplissage uniforme.

En divisible Langstroth, l'itinéraire technique le plus répandu est de monter 2 à 3 cadres de couvain operculés dans la hausse lors de sa pose. Ainsi 3 belles gaufres seront ajoutées dans le corps permettant à la reine de bien s'exprimer.

Quand vous voulez constituer de nouvelles hausses, il est préférable de répartir 6 gaufres avec 3 cadres déjà bâtis. Cela facilitera l'acceptation par les abeilles.

RÉCOLTE

Il existe bon nombre de méthodes pour la récolte, en fonction de votre itinéraire technique, de votre organisation, de l'éloignement de vos ruchers...

La récolte se fait après un ou plusieurs jours de beaux temps

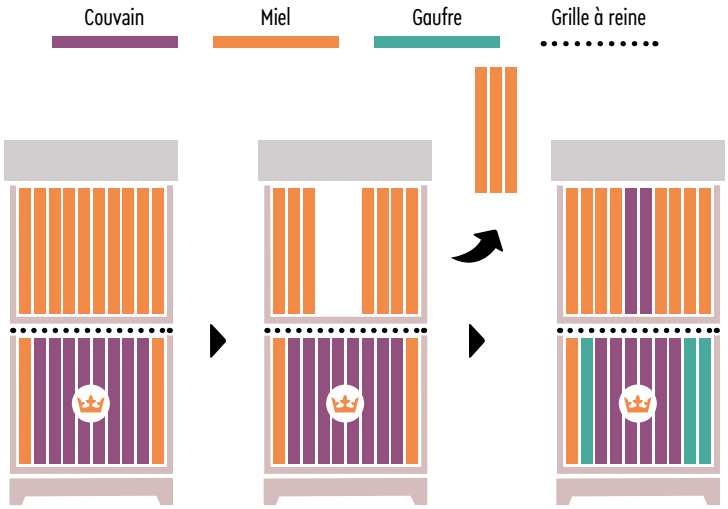
Pour les petites exploitations, une pratique communément acquise est le « pique-assiette », c'est-à-dire le prélèvement cadre par cadre. Cette pratique est adaptée à la conduite en Langstroth divisible, où 3 cadres de miel sont récoltés, 2 à 3 cadres de couvains fermés montés en hausse et 3 cires gaufrées introduites dans le corps. Les cadres sont sortis un par un, secoués, brossés puis insérés dans une caisse de récolte (le plus souvent une caisse Langstroth standard avec un toit dessous et un couvre-cadre et toit dessus). Cette technique est extrêmement chronophage car la récolte est réalisée en même temps qu'une visite du corps des ruches. Elle permet cependant de lutter contre l'essaimage en offrant de la place à la reine.

Pour les exploitations plus importantes, surtout en conduite avec hausse Dadant, la récolte à la hausse est fortement recommandée. Les deux techniques les plus efficaces et répandues sont :

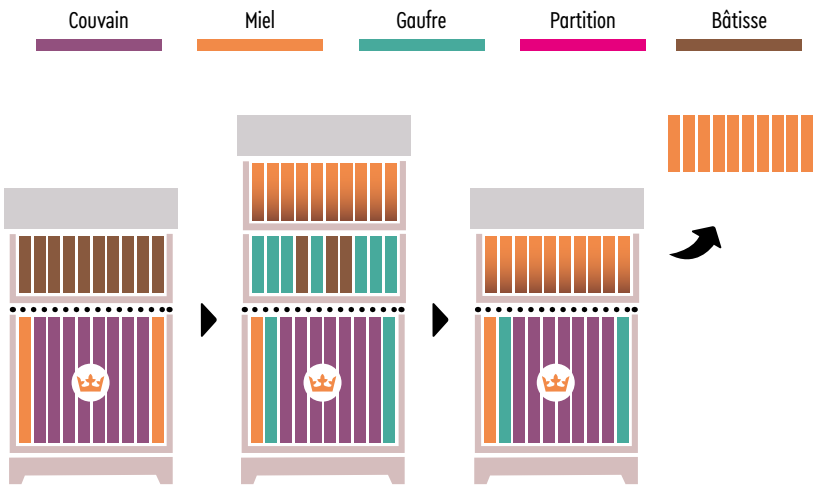
- La récolte au souffleur. La hausse est retirée de la ruche. Elle est posée sur le toit de celle-ci ou de la ruche mitoyenne, ou mieux sur un support équipé d'un toboggan qui permet aux abeilles soufflées de glisser jusque devant la planche d'envol de la ruche. Les souffleurs thermiques ont progressivement été remplacés par des électriques à batteries. Préférez les souffleurs en 36 V qui permettront de souffler plusieurs ruelles simultanément.

Récolte au souffleur

Itinéraire divisible Langstroth



Itinéraire Corps Langstroth ou Dadant / Hausse Dadant



ASTUCE

Les australiens utilisent souvent leur couvre-cadre retourné comme stock de miel supplémentaire qui restera à la colonie après la récolte.

■ La récolte au chasse-abeilles. Un couvre-cadre équipé d'un chasse-abeilles est positionné juste en dessous des hausses à récolter. Les abeilles pourront descendre mais ne pourront plus remonter dans les hausses. Le lendemain, les hausses seront vides d'abeilles et pourront être récoltées très rapidement. Cette technique présente l'avantage de n'être pas trop intrusive et de pouvoir anticiper le nombre de hausses qui seront ramenées à la miellerie. Son principal inconvénient est qu'il faut soulever les hausses deux fois pour une récolte. **Avec des chasse-abeilles, l'étanchéité du matériel doit être parfaite.** Si des abeilles peuvent rentrer dans les hausses (fuite au niveau du couvre-cadre, matériel dégradé...), le miel sera pillé en moins de 24 h.

Lorsque vous récoltez à la hausse et que vous êtes équipés d'une chambre chaude, il est inutile d'attendre les 100 % d'operculation pour récolter (voir p.140). Vous pouvez récolter dès la fin de la miellée afin de produire du miel dont vous connaissez l'origine et de garantir sa fraîcheur.

Si lors d'une miellée puissante vous avez empilé les hausses, il est évident qu'il vous faudra en récolter plusieurs par ruche.

TRANSPORT

Constituez des piles de hausses adaptées à votre véhicule qui seront convenablement sanglées. Vous mettrez votre première hausse sur un toit inversé ou une palette faite sur mesure. La tour de hausse finira idéalement par un couvre-cadre que vous pourrez enlever pendant le transport pour que les dernières abeilles puissent sortir.

... La suite dans la partie Miellerie

1. Cadres de miel operculé
2. Miel prêt à être récolté
3. Transport des hausses

LE STOCKAGE DES HAUSSES

ROMAIN GUEYTE

Le tissage de 9 cadres de cire gaufrée représente une consommation de 5 à 7 kg de miel. Une fois que vous disposez de hausses bâties il vous faut donc attacher le plus grand soin à leur stockage afin d'éviter leur dégradation et d'augmenter vos rendements en miel lors des saisons suivantes. Sous nos latitudes, le principal nuisible est la fausse teigne.

Après vos dernières extractions de la saison, la première étape consiste à mettre les hausses à lécher sur des ruches pendant 2 jours afin que les abeilles récupèrent le miel restant dans les cadres. Vous pouvez positionner 3 à 4 hausses par ruche pour limiter les manipulations. Idéalement, pour les petites exploitations, les hausses issues d'un rucher doivent être mises à lécher sur le même rucher pour limiter le risque de transmission de la loque américaine. Les apiculteurs ayant des gros cheptels ont tendance à mettre à lécher les hausses devant les mielleries en milieu extérieur. Cette méthode présente des risques très importants de diffusion de la loque américaine.

CHEPTEL < 100 RUCHES

Empilez des hausses pour former des tours de 6 maximum. En haut vous mettrez un corps Langstroth vide. Vous positionnerez un carreau de céramique sur les têtes de cadre puis une boite de conserve dans laquelle vous suspendrez votre mèche de soufre, en prenant soin qu'elle ne touche pas la boîte. Puis vous fermez par un toit de ruche. Le soufrage devra se faire deux fois à 15 jours d'intervalle car le dioxyde de soufre ne tue pas les œufs dont l'éclosion peut

Le dioxyde de soufre est très dangereux pour les voies respiratoires, il ne doit surtout pas être inhalé. Le soufrage se fera en milieu extérieur et vous porterez un masque respiratoire en cas d'usage en milieu fermé.

1. Cocon de fausse teigne sur un cadre perdu à cause d'un mauvais stockage

2. Soufrage d'une tour de hausses

prendre jusqu'à 15 jours. Les tours doivent être étanches au papillon sinon il faudra répéter le soufrage.

Il est également possible de congeler les cadres (48 h à 0°C) puis de les stocker dans des contenants étanches au papillon (hausses filmées ou caisses hermétiques).

CHEPTEL > 100 RUCHES

- La majorité des apiculteurs ayant des cheptels importants optent pour le stockage des hausses bâties dans un container qu'ils vont soufrer dans son intégralité. Dans ce cas les mèches ou disques de soufre seront mis directement dans des coupelles en céramique.
- La technique de stockage idéale est une chambre froide (froid positif), qui permet de stocker les hausses directement après leur extraction sans passer par l'étape du léchage. En dessous de 15°C les larves ne peuvent plus se développer, ce qui règle le problème de fausse teigne.

Certains apiculteurs préfèrent stocker les hausses sur les corps de ruches en ayant pris soin d'intercaler un couvre-cadre troué entre les deux éléments. Le passage d'abeilles permettra aux colonies fortes de réguler la fausse teigne qui ne pourra pas se développer. Cette méthode n'est pas efficace à 100 % et reste contraignante pour le travail des ruches : notamment le nourrissement, le déplacement...

Stockage des hausses en chambre froide (île de La Réunion)

LE NOURRISSEMENT DES ABEILLES

ROMAIN GUEYTE, MARGOT CAMOIN

En Océanie, les débats d'idées sont nombreux autour du bien-fondé du nourrissement des abeilles. Certains préfèrent laisser leurs colonies mourir en évoquant la sélection naturelle où seules les colonies les plus fortes survivront à des périodes difficiles. Pourtant en tant qu'éleveurs nous sommes totalement responsables de nos animaux... Nos colonies ne se retrouvent pas par hasard dans des caisses en bois équipées de cadres. La sélection peut s'opérer sans perdre d'abeilles. Les plus faibles seront nourries, identifiées et lorsque la saison le permet, les reines sont changées au profit de jeunes reines sélectionnées.

Le comportement des colonies étant très différent entre les différents milieux mellifères, les périodes de nourrissement pourront également varier. Une bonne lecture de son environnement (présence/absence de floraisons, sécheresses, précipitations) et de ses colonies (quantité de réserves, volume de ponte, cannibalisme...) est nécessaire. Dans tous les cas, lors de périodes prolongées sans apport de nectar et en l'absence de réserves suffisantes (saison fraîche, sécheresse, niveau des précipitations en saison humide,...) un sirop de stockage épais devra être proposé aux colonies afin qu'elles aient en permanence entre 5 et 10 kg de réserves stockées sur cadres.

C'est à l'apiculteur de définir sa stratégie de gestion de cheptel afin que ses colonies ne soient jamais en famine et à même d'accumuler du miel lors d'une miellée : choix de ruchers aux ressources échelonnées et diversifiées, déplacements de ruches dans des milieux plus propices ou gestion d'un nourrissement efficace.

Les apports en protéines permettent de lutter contre une baisse de la qualité du couvain, voir des arrêts de ponte inopportuns. Ils permettent par ailleurs de stimuler les colonies en début de saison afin de pouvoir les multiplier de manière précoce.

LES ABEILLES ONT BESOIN

- De sucres apportés par le nectar : qu'elles transforment en énergie pour faire fonctionner leurs muscles.
- De protéines contenues dans le pollen : principalement pour nourrir les larves.
- D'eau pour leur hydratation, la fabrication de gelées nourricières et la régulation thermique de la ruche.

DANS QUELS CAS ET QUAND NOURRIR ?

CARENCE EN NECTAR

Les périodes de carence en nectar ou pollen peuvent être nombreuses et varient d'un milieu à l'autre. Quand les ressources viennent à manquer dans l'environnement, les réserves dans les ruches sont consommées et peuvent donc disparaître. Ces carences auront un impact massif sur les colonies, avec des effets à retardement qui peuvent s'étaler sur plusieurs mois.

Quand une colonie vient à manquer d'apport en glucides, les abeilles « maigrissent » et présentent un abdomen plus petit. La colonie réduit : diminution de l'activité de ponte, de l'élevage des larves, et donc des surfaces de couvain, difficulté à thermoréguler et à assurer les fonctions essentielles de la colonie.

Une colonie ne doit jamais être « sèche », c'est-à-dire ne plus avoir de réserve de miel dans le corps autour des cadres de couvain.

EN FONCTION DE PRATIQUES APICOLES SPECIFIQUES

- Le nourrissement de **stockage** ; il permet à la colonie de disposer de réserves suffisantes pour ne pas dégrader ses fonctions vitales.
- Le nourrissement de **stimulation** simule une miellée ; il active donc la ponte de la reine. Il est pratiqué en prévision d'une miellée à venir pour que la colonie soit suffisamment populeuse pour en profiter.
- Lors de la création d'essaims ou de paquets d'abeilles, le nourrissement favorise les vitesses de **tissage des cires**. À savoir qu'une colonie consomme environ 7 kg de miel pour produire 1 kg de cire.
- La pratique de l'**élevage de reines** nécessite des colonies très populeuses et provoque une consommation en pollen conséquente ; cela impose un nourrissement de stimulation et un apport supplémentaire en protéines.

Ne jamais nourrir une colonie avec une hausse, le sirop pourrait y être directement stocké par les abeilles et entrainer l'adultération du miel.

AVEC QUEL PRODUIT NOURRIR ?

Les aliments pour les abeilles doivent posséder les caractéristiques suivantes : appétence, digestibilité, texture, absence de maladie, prévention ou limitation du pillage et bonne conservation.

LES SIROPS DE SUCRE DU COMMERCE OU FAIT MAISON

Les sirops du commerce

Les sirops industriels peuvent être composés de fructose et de glucose – sucres simples – ou de saccharose et de maltose – sucres doubles. Leur taux d'humidité varie entre 17 et 25 %. En fonction de l'usage, la dilution du miel ou du sirop du commerce sera plus ou moins importante :

1. Restes d'un cadre pillé

Afin d'éviter le pillage, réduire les entrées et nourrir en fin de visite du rucher et même idéalement en fin de journée. Être très précautionneux : vérifiez l'étanchéité des nourrisseurs, des couvre-cadres, des toits.

DILUTION SOUHAITÉE	QUANTITÉ DE MIEL OU DE SIROP DU COMMERCE avec une humidité comprise entre 17% et 20%	QUANTITÉ D'EAU
50/50	15 kg (≃ 10 L)	10 L
65/35	15 kg (≃ 10 L)	3 L

Les sirops « maison »

TYPE DE SIROP	QUANTITÉ DE SUCRE (KG)	QUANTITÉ D'EAU (KG)	VOLUME TOTAL DE SIROP (L)
50/50	25	25	40
65/35	25	13	30

2. Cuve chauffée
3. Cuve + motopompe

Recette pour de petites quantités

- Chauffer l'eau (jusqu'à ébullition dans le cas d'un sirop épais).
- Baisser le feu, ajouter le sucre et mélanger à l'aide d'un malaxeur ou d'un bâton jusqu'à dissolution complète.
- Laisser le mélange à feu doux entre 15 et 30 minutes.
- Laisser refroidir et mettre en récipient.
- Stocker le sirop à l'ombre pour éviter le risque de fermentation et donc de toxicité pour les abeilles.

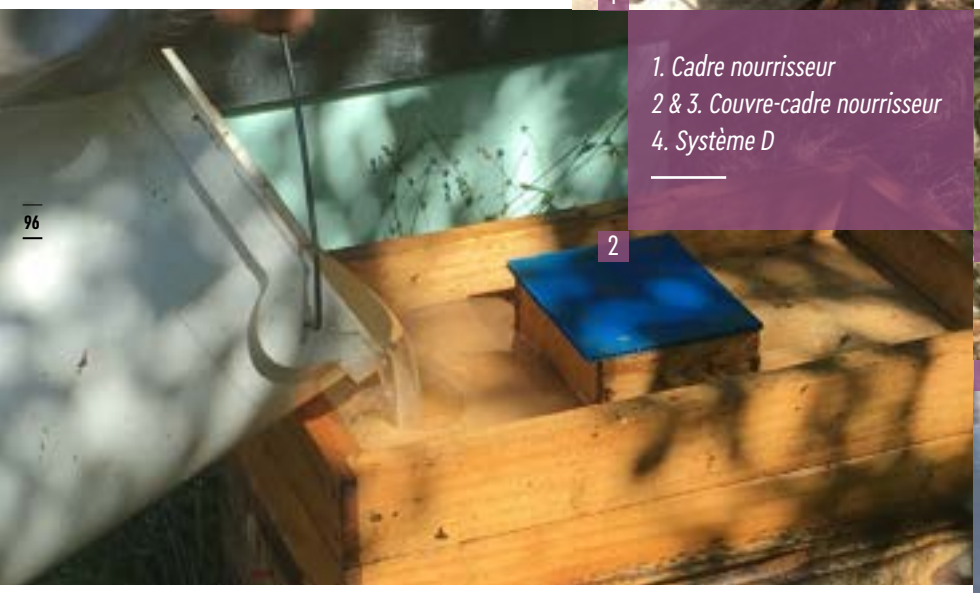
Les récipients utilisés doivent être adaptés à la taille du cheptel : marmite, maturateur de 100 kg, bétonnière, cuve de 300 L avec motopompe...

LE STOCKAGE ET LA DISTRIBUTION DES SIROPS

Le sirop sera stocké en récipients propres et hermétiques : fûts, seaux alimentaires, bidons, bouteilles. Veiller à le stocker dans un endroit frais à l'abri du soleil.

Un sirop liquide devra être rapidement utilisé pour limiter les risques de fermentation.

- Un mélange liquide (50/50) est utilisé pour la stimulation, la création d'essaim, le tissage, l'élevage... Idéalement apporter 500 ml de sirop tous les 2 jours ou 1 L tous les 5 jours.



1. Cadre nourrisseur
2 & 3. Couvre-cadre nourrisseur
4. Système D

Recette pour des quantités plus importantes

- Remplir la cuve avec le volume d'eau chaude souhaité.
- Mettre en mélange (soit la bétonnière, soit une recirculation avec une motopompe standard).
- Introduire le sucre sac par sac en veillant à casser les mottes compactées (qui pourraient boucher l'aspiration de la motopompe).
- Brasser de 10 à 20 minutes jusqu'à obtention d'un sirop homogène.

Nota bene

- La limite de solubilité du saccharose dans l'eau est de 2 kg/L d'eau à 25°C, soit une solution à 67/33. Si vous dépassez cette concentration, le sucre recristallisera quand votre sirop redescendra en température.
- Dans les deux recettes, on peut rajouter 5 ml/L de vinaigre d'alcool (une cuillère à soupe par kg) pour l'amener au Ph du miel (entre 4 et 5) et pour allonger sa conservation.

1. Pain d'abeilles
2. Pâte protéinée

■ Un mélange épais (65/35) est préféré pour la constitution de réserves.

Distribuer 1 à 5 L jusqu'à ce que les corps de ruche soient suffisamment provisionnés (cadres de couvain entourés de réserve et un ou deux cadres de réserve en rive).

Cadre nourrisseur

- ⊕ Plus proche de la zone de couvain
- ⊖ Nécessite l'ouverture de la ruche
- ⊖ Ne remplace pas une partition
- ⊖ Nécessite des flotteurs

Couvre-cadre nourrisseur

- ⊕ Ne nécessite pas l'ouverture de la ruche
- ⊕ Manipulation plus rapide
- ⊖ Sirop moins accessible pour les abeilles

Système D

■ L'insertion d'un manchon en PET sur l'avant ou l'arrière de la ruche permet d'y insérer une bouteille plastique dont le bouchon aura été percé avec une tête d'épingle.

■ L'utilisation de bouteilles d'eau : couper les bouteilles en hauteur en fonction du type de ruches, y insérer des flotteurs et les positionner entre deux partitions.

LES APPORTS PROTÉINÉS

Pour combler une carence en pollen, de la pâte protéinée, du sirop protéiné, des cadres congelés de pain d'abeille ou de pollen peuvent être utilisés. Le pollen utilisé doit, tout comme le miel, provenir de ruchers indemnes de loque américaine, car il peut également être porteur de spores.

Le pollen de trappe

Frais ou congelé, il peut être apporté tel quel aux colonies carencées. Prendre un cadre bâti vide, le positionner dans un toit de ruche et verser le pollen directement sur la face supérieure du cadre, tapoter légèrement pour tasser le pollen. Ensuite l'introduire directement en ruche : les abeilles le compacteront ou le consommeront aussitôt.

Le pain d'abeilles

Il s'agit des pelotes de pollen amassées par les abeilles, tassées dans les alvéoles après fermentation lactique. Il a une valeur nutritive trois fois supérieure au pollen, une plus longue conservation et une meilleure digestibilité.

Les cadres de pain d'abeilles stockés au congélateur peuvent être réintroduits dans les ruches dont les réserves s'amenuisent.

La pâte protéinée

Particulièrement utilisée pour l'élevage de reines ou si un manque de pollen est notable.

Les pâtes protéinées peuvent être fabriquées maison ou sont disponibles dans le commerce. Elles sont quasiment toutes faites à base de levure de bière, parfois de farine de soja. La fabrication maison de pâtes protéinées ne sera rentable que si les récoltes de pollen destinées à la commercialisation permettent d'obtenir des poussières de tri en quantité suffisante ou si l'apiculteur a une volonté particulière de limiter les intrants sur son exploitation. Les pâtes protéinées seront administrées à raison de 300 gr à 1 kg par colonie, disposées sur la tête des cadres.

DES CHEPTELS
PRÉSERVÉS

Présence avérée des différents nuisibles dans la zone Pacifique

DES FLÉAUX QUI SE RAPPROCHENT

MARGOT CAMOIN, ROMAIN GUEYTE

Varroa destructor détecté dans le New South Wales en 2022, le petit coléoptère des ruches détecté en Tasmanie début 2023, l'abeille asiatique détectée sur un paquebot arrivant en Nouvelle-Calédonie et _Varroa jacobsoni_ détecté dans une ruche sentinelle de Brisbane début 2024…

Par leur éloignement géographique et les moindres flux de marchandises et de personnes qui y arrivent, les îles du Pacifique restent relativement épargnées des pathogènes et nuisibles qui se sont propagés dans la majorité des zones apicoles du globe. Nouvellement introduits sur un territoire, ces fléaux rencontrent des abeilles naïves d'un point de vue immunologique, qui n'ont pas développé de comportement de défense spécifique. À cela s'ajoutent les temps d'adaptation nécessaires aux apiculteurs pour intégrer dans leurs pratiques de nouvelles méthodes de lutte.

VARROA

DESCRIPTION, MORPHOLOGIE, CYCLE DE DÉVELOPPEMENT

Deux espèces d'acarien parasites de l'abeille se cachent sous le nom de varroa : *Varroa jacobsoni* moins pathogène et plus fréquemment retrouvé sur l'abeille asiatique et *Varroa destructor* impliqué dans le syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles européennes.

Ovale, d'un diamètre supérieur à 1 mm, brun foncé, le varroa est facilement reconnaissable à l'œil nu, avec ses 8 pattes regroupées en position antérieure. La distinction entre les deux espèces demande par contre plus d'expertise.

Le cycle du varroa est calqué sur celui de l'abeille. La femelle fondatrice pénètre dans une alvéole de couvain

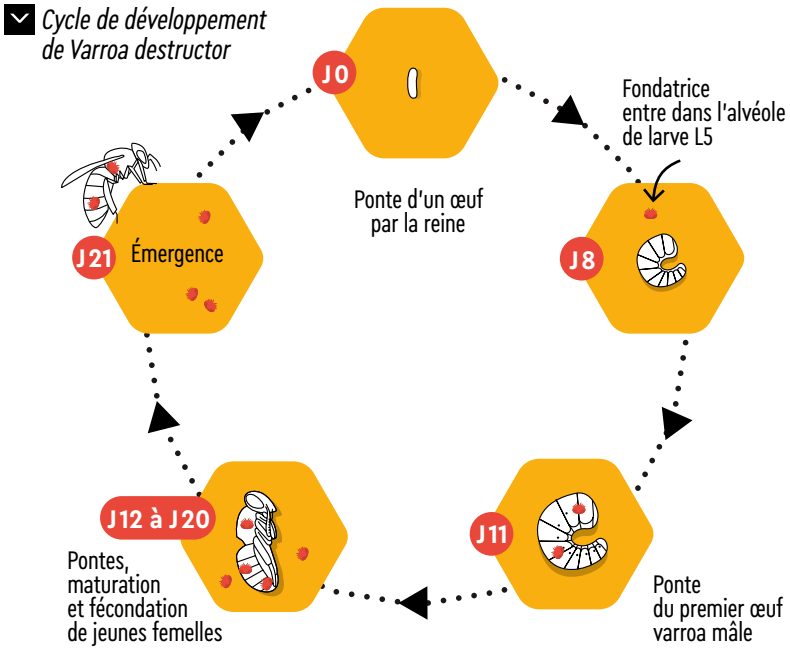
juste avant operculation et y restera pour pondre jusqu'à l'émergence de l'abeille. À l'émergence de l'abeille, la fondatrice et sa descendance femelle utilisent les nourrices comme vecteur jusqu'à une autre alvéole de couvain ouvert à infester. On aboutit ainsi à un doublement de la population de varroas tous les 30 jours.

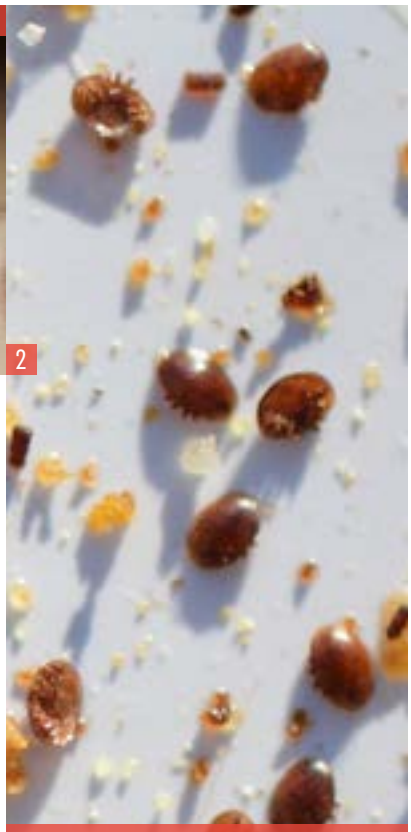
En présence de couvain de mâle, l'augmentation de la population de varroas est plus rapide : du fait d'une phase de couvain fermé plus longue ; les femelles varroas s'y dirigent donc préférentiellement...

TRANSMISSION

L'acarien se nourrit sur la nymphe comme sur l'abeille adulte et ne survit donc pas à quelques jours sans son hôte. Sa transmission se fait par les mouvements de cadres de couvain d'une ruche à l'autre et par le déplacement de colonies ou d'essaims d'un rucher à un autre. Les abeilles nues, lors des phénomènes de pillage et de dérive, peuvent également transporter le varroa sur leur dos. D'où les problèmes de réinfestation observés après traitement, si les ruches alentours ne sont pas traitées de manière simultanée. Ce sont ces mouvements qui ont contribué à la propagation du varroa sur l'ensemble du globe.

Cycle de développement de Varroa destructor





1. Varroa sur une larve

2. Varroas morts sur lange après traitement

SIGNES CLINIQUES & IMPACT

- À l'échelle de l'abeille : spoliation de l'hémolymphe et des corps gras de la nymphe ou de l'abeille adulte, diminution de la durée de vie et de la capacité de butinage de l'abeille, immunosuppression et sensibilité exacerbée aux maladies, notamment les virus dont l'acarien est vecteur.
- À l'échelle de la colonie : couvain mosaïque, mortalité de nymphes, abeilles aux ailes déformées et à l'abdomen atrophié, perte de la majorité des colonies en 2–3 ans en l'absence de traitement.

DÉTECTION

60 à 90 % des varroas étant situés dans le couvain, ils ne sont visibles sur les abeilles qu'en cas de forte infestation. Aussi, différents tests au rucher permettent aux apiculteurs des pays contaminés d'évaluer le niveau d'infestation de leurs colonies et aux services vétérinaires des pays encore indemnes d'améliorer la sensibilité de la détection précoce : ils sont évoqués page 105.

Petit coléoptère des ruches, Aethina tumida
1. Adulte
2. Larve

1 2

PETIT COLÉOPTÈRE, *AETHINA TUMIDA*

DESCRIPTION, MORPHOLOGIE, CYCLE DE DÉVELOPPEMENT

Originaire d'Afrique Sub-Saharienne, le petit coléoptère des ruches est un nuisible de la colonie, tout comme l'est la fausse teigne.

L'adulte noir ou brun, de la taille d'un thorax d'abeille (0,5 mm de long), possède des antennes en massues caractéristiques et ses élytres (couche de protection des ailes) ne recouvrent pas la totalité de l'abdomen.

La larve du petit coléoptère présente sur son dos deux rangées d'épines, ce qui la distingue de celle de la fausse teigne qui ne porte que des soies.

Les adultes – mâles et femelles - s'abritent, se nourrissent et s'accouplent dans la ruche ; ils peuvent survivre 6 mois. Les femelles pondent dans les zones non fréquentées par les abeilles, afin que les oeufs ne soient pas évacués avant leur éclosion. Les larves passent par une phase de nourrissement avant de sortir pour s'enfouir dans le sol pour la nymphose. La durée totale du cycle peut varier entre 3 et 8 semaines, selon les conditions d'humidité et de température. Les climats tropicaux et les écosystèmes forestiers sont particulièrement favorables au développement du petit coléoptère des ruches.

TRANSMISSION

Les petits coléoptères adultes peuvent voler sur une dizaine de km mais s'ils trouvent une nouvelle ruche pour accomplir leur cycle, la majorité d'entre eux restera dans un périmètre restreint. C'est donc à la faveur des échanges mondiaux qu'il a atteint depuis l'Afrique, le continent américain, l'Australie et plus récemment l'Europe... Puis les transhumances de ruches lui ont rapidement fait parcourir la côte Est des États-Unis dans les années 90, alors que les restrictions de mouvements de colonies en Italie le contiennent encore actuellement dans la région de Calabre.

SIGNES CLINIQUES & IMPACT

Les larves en se nourrissant de miel, pollen et couvain ponctionnent les ressources de la colonie, mais c'est la fermentation du miel qu'elles provoquent qui est responsable de l'impact majeur de ce nuisible, puisqu'elle le rend impropre à la consommation humaine. L'environnement de la ruche ne convenant plus aux abeilles, la désertion est également une des manifestations liées à la présence du petit coléoptère.

DÉTECTION

À des fins de détection précoce en zone indemne, il est nécessaire de procéder à l'examen approfondi des colonies : inspection de chacun des éléments de la ruche lors de l'ouverture, puis observation minutieuse des cadres un par un.

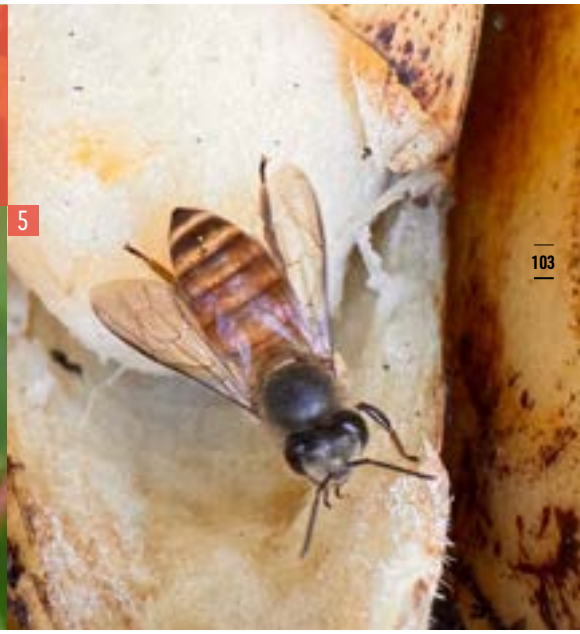
Pour une meilleure sensibilité, cet examen doit être associé à la pose de pièges et à un nouveau contrôle. Les pièges à huile intercadres sont sans doute les plus utilisés par les apiculteurs dans les zones infestées pour faire baisser la pression d'infestation dans la ruche.

FRELON ASIATIQUE, *VESPA VELUTINA*

Introduit en France en 2004 à cause des échanges mondiaux, il s'est rapidement répandu à la majorité de l'Europe et du fait de l'augmentation des populations, son impact sur les colonies d'abeilles est de plus en plus pressant. Il pose également des problèmes de santé publique puisque les piqûres sont particulièrement douloureuses et allergisantes.

Il se différencie du frelon européen par ses coloris – extrémités des pattes jaunes et tête et thorax noir – ainsi que par sa plus petite taille (25 mm pour les ouvrières). Elle lui permet néanmoins d'attraper au vol des abeilles, les dépecer et les ramener au nid pour nourrir le couvain. L'adulte peut également pénétrer dans la colonie pour se nourrir de miel. La présence de frelons en position stationnaire à proximité des ruches freine la sortie des butineuses et occasionne ainsi un stress en partie responsable de son impact sur les colonies d'abeilles.

Un plan de gestion national a été validé en France en 2024 ; il comprend notamment la capture des adultes au printemps via des pièges à appâts spécifiques pour limiter le nombre de nids, la destruction des nids et des techniques de réduction de l'impact pour les colonies à l'automne, comme des muselières qui permettent aux abeilles de prendre de la vitesse de vol avant d'être exposées aux frelons. Les pièges à appâts peuvent aussi être utilisés pour la détection précoce dans les zones indemnes.



4. Frelon asiatique, Vespa velutina

5. Abeille asiatique, Apis cerana

ABEILLE ASIATIQUE, *APIS CERANA*

L'abeille asiatique est une espèce mellifère moins productive et moins facilement exploitable que l'abeille européenne, d'où la diffusion de cette dernière sur tous les continents.

Moins velue et plus petite (10 mm) que sa cousine européenne, elle présente une alternance de rayures noires et jaunes d'épaisseur similaire sur l'abdomen. Les essaims sont également plus petits et les abeilles sont alignées verticalement à leur surface.

IMPACT

Elle est généralement porteuse de *varroa jacobsoni* et les accouplements avec des reines *apis mellifera* sont possibles mais la descendance est non viable.

DÉTECTION

Utilisation d'ADN environnemental, campagne de prélèvement avec filet à papillon, piège à miel…

Les apiculteurs du Pacifique doivent garder les yeux bien ouverts sur leurs ruches pour alerter en cas d'anomalie afin de préserver l'environnement sanitaire extrêmement favorable dans lequel ils peuvent pratiquer une apiculture sans aucun intrant chimique.

LES SYSTÈMES DE DÉTECTION OPÉRATIONNELS

POUR PLUS DE CHANCES DE RÉUSSITE, DES PLANS D'ÉRADICATION !

MARGOT CAMOIN

L'isolement géographique ne suffisant pas face à la globalisation des échanges, les îles du Pacifique ont tout intérêt à mettre en place des systèmes de détection précoce des pathogènes et nuisibles exotiques de l'abeille. Une détection précoce est en effet une condition nécessaire à la réussite d'un plan d'éradication, mais elle n'est pas suffisante : le plan doit être élaboré en détails, la filière informée, les acteurs formés...

Capture et destruction d'un essaim porteur de varroa en Nouvelle-Calédonie en 2012

Différents supports d'introduction et voies d'entrée sont à prendre en compte : ils diffèrent selon les pathogènes et nuisibles concernés :

- **Accidentellement** : à la faveur des flux de marchandises, un essaim peut passer inaperçu sur un porte-conteneurs ou un bateau de croisière et ainsi rejoindre une nouvelle île, amenant avec lui ses varroas ; des femelles fondatrices de frelon asiatique pourraient suivre le même chemin ; on repèrera alors probablement l'introduction à proximité des ports ou des zones de dépotage des conteneurs.
- **Volontairement et légalement** : un voyageur rapporte du miel d'un pays où la loque américaine est présente. Si ce miel venait à être consommé par les abeilles, la maladie pourrait se répandre...
- **Volontairement et illégalement** : un apiculteur achète des reines sélectionnées d'Italie dans des cages contenant des œufs de petits coléoptères de ruches. Ce sont alors les zones à forte densité de ruches qui doivent être ciblées par les contrôles ; puisque même si le matériel contaminé est importé par voie aérienne, le contact avec les colonies d'abeilles locales a lieu au rucher.

La réglementation constitue la première barrière de protection des îles du Pacifique vis-à-vis des pathogènes et nuisibles exotiques (cf « La réglementation au service des filières apicoles ».

LES MESURES DE PRÉVENTION

Différentes **mesures de détection précoce** doivent être mises en place :

- Des pièges à essaims similaires à ceux utilisés par les apiculteurs pour capturer des essaims, placés à proximité immédiate des ports internationaux visent à capturer les essaims transportés par les bateaux ;
- Des pièges spécifiques pour d'autres espèces : abeilles ou frelons asiatiques.
- Recherche d'ADN environnemental (en développement et testé pour la première fois en NC en 2024).
- Les ruchers sentinelles sont de petits ruchers qui sont installés dans les zones à risque d'introduction : proximité des ports & zones à forte densité de ruches, ils visent à être contaminés en premier par contact avec des colonies venant de l'extérieur qui auraient été introduites dans la zone. L'efficacité d'un rucher sentinelle n'est pas de 100 %.

Des **mesures d'ordre général** viennent renforcer ces systèmes de protections :

- Les visites sanitaires réalisées aléatoirement sur l'ensemble du cheptel apicole ou sur suspicion de maladie par les apiculteurs ;

2. Lecture d'un lange graissé
3. Piège à petit coléoptère
4. Piège à essaim

QUI FAIT QUOI ?

S'il est clair que la réglementation et le contrôle aux frontières incombent aux autorités sanitaires, l'organisme en charge de la détection précoce n'est généralement pas précisé dans les textes. Ainsi, apiculteurs individuels, associations d'apiculteurs, organismes à vocations sanitaires, centres techniques, réseaux d'épidémio-surveillance et autorités sanitaires doivent se répartir les tâches le plus efficacement possible.

POUR QUOI FAIRE ?

Les maladies sont catégorisées en fonction de leur contagiosité et de leur impact sur la santé des colonies et leur productivité – mais la catégorisation des maladies est différente d'une île à l'autre. Pour les plus impactantes, des mesures d'éradication sont prévues en cas d'introduction dans un territoire naïf : la précocité de la détection conditionne alors la réussite de l'éradication. Il en va de même de la connaissance fine du cheptel apicole local - d'où l'importance d'une déclaration de ruches mise à jour annuellement et qui permet la localisation des ruchers à l'échelle du point GPS.

■ La sensibilisation de l'ensemble des apiculteurs aux risques que représentent ces pathogènes et nuisibles exotiques pour la filière, permet d'éviter les importations naïves ou frauduleuses des matériels à risques. Les apiculteurs sont en effet les premiers lanceurs d'alerte en cas d'anomalie repérée sur une de leurs colonies.

Une batterie de tests est à notre disposition pour détecter les maladies exotiques

TEST	PATHOGÈNE / NUISIBLE VISÉ
Examen visuel approfondi	*Varroa* spp., petit coléoptère des ruches, loque américaine, DWV
Beeshaker à l'alcool ou détergent	*Varroa* spp., *Tropilaelaps* spp.
Traitement acaricide & comptage sur lange	*Varroa* spp., *Tropilaelaps* spp.
Pièges à huile	Petit coléoptère des ruches
Analyses génétiques sur abeilles, miel ou débris de ruches	Virus, bactéries, acariens & insectes nuisibles
Examen morphologique	*Apis cerana*

3

POUR ALLER PLUS LOIN

Sensibilisation aux risques apicoles en Polynésie française (DBS / CAPL)

Le risque varroa en Nouvelle-Calédonie

4

LA LOQUE AMÉRICAINE

GARE AUX SPORES !

MARGOT CAMOIN , ROMAIN GUEYTE

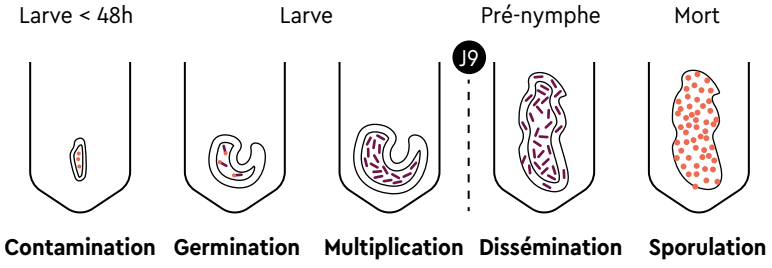
Présente dans plusieurs pays du Pacifique, parfois uniquement dans quelques îles d'un archipel, cette maladie est à l'origine de la limitation des échanges d'abeilles, de cire et de miel à l'échelle de la région Pacifique afin de mieux protéger les zones indemnes. D'issue fatale en l'absence d'intervention de l'apiculteur, elle a un impact économique conséquent pour les apiculteurs touchés.

CYCLE DE DÉVELOPPEMENT

Invisible à l'oeil nu, cette bactérie se présente sous une forme de multiplication – le bacille – et sous une autre de résistance – la spore.

Ingérées par une larve de moins de 48 h, les spores germent dans le milieu favorable que constitue le tube digestif de la jeune larve. Consécutivement à l'operculation de l'alvéole par les ouvrières, les bactéries envahissent tout l'organisme de la larve, conduisant à sa mort. À ce stade, le milieu devient défavorable pour les bacilles, qui sporulent. Détectée comme anormale par les nettoyeuses, la cellule est désoperculée, et la larve morte contenant des millions de spores évacuée, entrainant la contamination des abeilles porteuses saines – elles ne développent pas de signes cliniques – et de l'ensemble des matrices apicoles. Le cercle est ensuite bouclé car ces spores se retrouvent alors dans la gelée royale distribuée aux larves, atteignant un nombre d'alvéoles de plus en plus important au sein de la colonie.

Développement de la bactérie



TRANSMISSION

La spore peut rester infectieuse des dizaines d'années. C'est sous cette forme que la maladie peut être véhiculée par les abeilles elles-mêmes lors du pillage d'une colonie malade et affaiblie par une colonie forte ou par la dérive des butineuses entre ruches voisines. De son côté l'apiculteur peut facilement transmettre la maladie en déplaçant des cadres d'une ruche à l'autre à l'occasion de divisions, réunions, renforcement... de colonies. Les mouvements de ruches d'un rucher à l'autre, le nourrissement au miel d'origine inconnue, le léchage des hausses en extérieur, ou le repositionnement des hausses extraites sur des colonies différentes de celles d'origine... sont également à risque. À l'inverse, le rôle du petit matériel dans la transmission de la loque américaine et l'utilité d'un nettoyage systématique après chaque ruche sont à relativiser.

Échelle de risque des modes de transmission par l'apiculteur

- Échange de cadres de couvain
- Échange de cadres de miel
- Mise des hausses à lécher en extérieur
- Nourrissement au miel ou au pollen
- Capture ou achat d'essaim
- Échange de matériel de ruche sans désinfection
- Absence de désinfection du petit matériel

SIGNES CLINIQUES

Malheureusement pour l'apiculteur, les signes cliniques n'apparaissent sur les larves qu'après operculation. Il faut donc chercher à identifier la maladie sur le couvain fermé à la différence de la loque européenne qui est déjà visible sur le couvain ouvert. Les

opercules des alvéoles atteintes apparaissent foncés, affaissés puis sont percés par les abeilles qui ont détecté l'anomalie. Dessous, les larves ne sont plus qu'une « purée » informe marron et visqueuse qui avec le temps se transformera en écaille adhérente à la paroi de l'alvéole.

Cette mortalité larvaire se traduit à l'échelle du cadre par un aspect « mosaïque » du couvain et plus tardivement à l'échelle de la colonie, par un affaiblissement de la population. Une odeur ammoniacale pourra également apparaitre en fin d'évolution.

DÉTECTION

- **Au rucher**, le test de l'allumette permet de différencier la loque américaine d'un stade avancé de couvain sacciforme par exemple. En pratique, armez-vous d'un bâton d'allumette ou d'une brindille, désoperculez une alvéole caractéristique, essayez d'en sortir la larve morte : si un filament élastique de plus de deux cm se forme, le test est positif.
- **Des tests antigéniques** rapides existent pour le dépistage des loques américaine et européenne ; ils peuvent être réalisés au rucher.
- **Au laboratoire** : une mise en culture ou des analyses génétiques à partir de larves douteuses permettront une confirmation diagnostique. Une analyse de miel par rucher permet également de détecter les risques de présences de colonies infectées.

PRÉVENTION

- Contrôler régulièrement le corps de ses ruches, avec un examen attentif du couvain fermé ;
- Maintenir des colonies fortes et sélectionner des reines au comportement nettoyeur ;
- Renouveler 4 cadres de cire par ruche par an : une bonne pratique apicole qui permet de prévenir toute maladie du couvain, puisque les agents pathogènes s'accumulent dans les alvéoles au fur et à mesure des cycles de couvain ;
- Intégrer à sa routine apicole, le nettoyage et la désinfection du matériel qui revient du rucher et la stérilisation des cires de brèche lors du recyclage ;
- Réduire les entrées des colonies pendant les périodes de disette.

GESTION

La destruction est conseillée pour tous les stades de développement ; cette option supprime définitivement la source à l'origine de la contamination du rucher. Le matériel contaminé doit être détruit (cadres, cires, abeilles) ou être nettoyé et désinfecté (éléments de ruche). Le rucher devra être contrôlé régulièrement pour la réapparition de signes cliniques. En effet, malgré tout, des ruches asymptomatiques à la précédente visite (et donc non détruites) peuvent devenir symptomatiques par la suite.

La gestion de cette maladie exige donc de l'apiculteur professionnel une approche « médecine de troupeau » : sacrifier ses colonies atteintes pour éviter la contamination du reste de son cheptel.

1. Stade très avancé de loque américaine.

2. Test de l'allumette.

LA LOQUE EUROPÉENNE

GARDEZ L'OEIL SUR LE COUVAIN OUVERT !

MARGOT CAMOIN

La loque européenne est une maladie opportuniste et peu contagieuse : les signes cliniques apparaissent lorsque la colonie s'affaiblit en population et/ou suite à une carence en pollen. La maladie est rarement fatale pour la colonie mais les conséquences économiques pour l'apiculteur sont importantes : perte de production, coût du transvasement & du nourrissement nécessaire selon la saison apicole, voire destruction en cas de récidive.

CYCLE DE DÉVELOPPEMENT

La contamination et la propagation de cette bactérie au sein de la ruche se font selon le même schéma que pour la loque américaine, à la différence près que les larves présentent des signes d'infection avant l'operculation. On parle donc de la loque européenne comme d'une maladie du couvain ouvert.

Attention des co-infections avec d'autres maladies du couvain sont possibles, notamment avec le SBV qui affecte les glandes hypopharyngiennes des abeilles et diminue la qualité de la gelée royale...

TRANSMISSION

Même si elle ne sporule pas, cette bactérie est capable de survivre plusieurs semaines sur les abeilles adultes, dans la cire et le miel notamment. Aussi, le pillage et la dérive permettent le passage de la maladie d'une colonie à l'autre. L'apiculteur quant à lui peut propager la bactérie au sein de son cheptel par déplacement de cadres de couvain et de réserves, nourrissement à partir de miel contaminé et par achat ou capture de colonies sans contrôle de leur statut sanitaire en amont.

DÉTECTION

- Si les signes cliniques ne suffisent pas à la différencier de la loque américaine, on peut pratiquer le test de l'allumette qui sera négatif : la larve ne file pas.
- Si l'on hésite avec un stade débutant de couvain sacciforme, on peut faire appel à des tests antigéniques rapides au rucher : ces tests de dépistage peuvent être réalisés en première intention lorsque le recours au laboratoire est compliqué.
- Afin d'avoir une confirmation officielle, envoyer des larves atteintes au laboratoire pour une observation microscopique des bactéries ou des analyses génétiques.

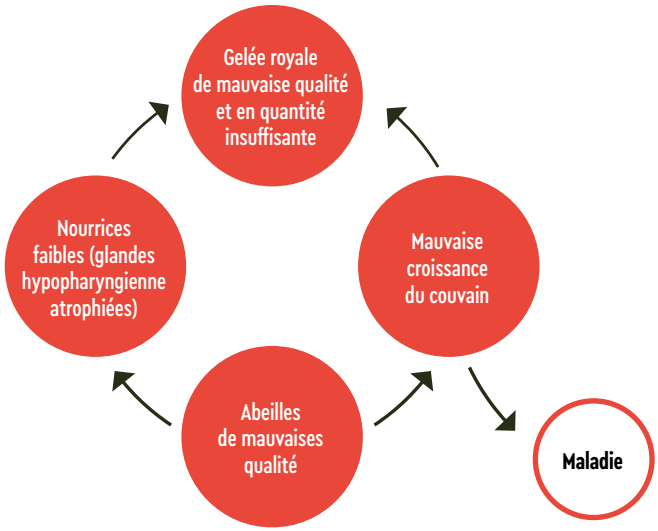
PRÉVENTION

Avec des apports en pollen moindres ou moins diversifiés, avec un nombre d'abeilles faible comparé à la quantité de couvain ouvert à nourrir, la gelée royale et la bouillie larvaire sont de moins bonne qualité et apportées en quantités moindres aux larves, qui se retrouvent fragilisées et plus sensibles aux maladies. Ces conditions favorisantes pour la loque européenne, mais aussi pour le couvain calcifié et le SBV, peuvent se rencontrer lorsque l'environnement du rucher n'est pas favorable, à la suite de la floraison importante d'une espèce non pollinifère ou après la création d'essaim artificiel qui occasionne un recrutement de jeunes abeilles pour

Tableau comparatif : loques américaine et européenne

	LOQUE AMÉRICAINE	LOQUE EUROPÉENNE
Résistance	*Chaleur, UV, congélation, antibiotiques*	*Dessication*
Cycle de développement de la bactérie	*Sporule*	*Ne sporule pas*
Signes cliniques	▪ *Maladie du couvain fermé* ▪ *Larve atteinte agée « debout »* ▪ *Larve affaissée sur le plancher de l'alvéole* ▪ *Couleur marron* ▪ *Écaille adhérente* ▪ *Odeur d'ammoniac*	▪ *Maladie du couvain ouvert* ▪ *Larve atteinte jeune « en croissant »* ▪ *Larve affaissée sur le plancher de l'alvéole* ▪ *Couleur crème / jaune* ▪ *Écaille non adhérente* ▪ *Odeur de putréfaction*
Diagnostic	Test allumette positif	Test allumette négatif

Différents stades de loque européenne.



Cercle vicieux menant à l'apparition de signes cliniques d'une maladie opportuniste

le butinage. C'est à l'apiculteur de corriger ces facteurs en faisant de bons choix d'emplacements de rucher, en transhumant ou en nourrissant ses colonies lors des périodes de disette, en faisant des essaims plus petits en termes de nombre de cadres de couvain ou en enrichissant ses essaims en abeilles d'intérieur...

Comme pour toutes les maladies du couvain, avoir des colonies au comportement hygiénique permet de limiter l'impact : les colonies présentant des signes cliniques de loque européenne à répétition ne doivent donc pas être divisées.

GESTION

L'apiculteur aura une gestion progressive selon le niveau d'infestation, la force de la colonie et la saison :

NIVEAU D'INFECTION ET FORCE DE LA COLONIE	MESURES DE GESTION PRÉCONISÉES	OBJECTIFS
Faible niveau d'infection *Quelques cellules atteintes & population forte*	■ *Attendre les rentrées de nectar/pollen à venir* ■ *Nourrir au sucre et au pollen* ■ *Changer les cadres atteints*	■ *Renforcer la colonie* ■ *Stimuler le comportement nettoyeur et améliorer la qualité de la bouillie larvaire* ■ *Faire baisser la pression infectieuse dans la colonie*
Niveau d'infection modéré *Plusieurs cadres atteints & population moyenne*	■ *Transvaser & réduire* ■ *Nourrir en cas d'absence de ressources 24h après le transvasement* ■ *Remérer la colonie dans un second temps*	■ *Faire baisser la pression infectieuse dans la colonie* ■ *Aider au tissage des cadres* ■ *Avoir une génétique plus nettoyeuse*
Niveau d'infection fort *Tous les cadres atteints & population faible*	■ *Détruire rapidement* ■ *Nettoyer et désinfecter le matériel*	■ *Réduire le risque de pillage par les colonies fortes et donc la propagation* ■ *Limiter les pertes économiques*

L'ASCOSPHÉROSE OU COUVAIN CALCIFIÉ

À NE PAS PRENDRE À LA LÉGÈRE !

MARGOT CAMOIN

Maladie bénigne du couvain fermé, elle est souvent négligée par les apiculteurs, alors qu'elle a un impact important sur la productivité des colonies et que sa présence persistante est un témoin de l'absence de caractère nettoyeur des colonies.

CYCLE DE DÉVELOPPEMENT

Le champignon *Ascosphera apis* se présente sous deux formes : la spore, sa forme de résistance et le mycélium, sa forme de développement. Les spores sont globalement présentes partout dans la colonie : dans les cires et les réserves, sur les abeilles adultes qui sont porteuses saines. Les spores, une fois ingérées par les jeunes larves, se transforment en mycélium, qui envahit progressivement tout l'organisme de la larve. Les abeilles nettoyeuses désoperculent les alvéoles atteintes ; si la sporulation a déjà eu lieu, l'évacuation des larves malades contamine les abeilles qui disséminent les spores dans la colonie.

TRANSMISSION

La plus grosse quantité de spores se retrouve dans les larves, ce sont donc principalement les échanges de couvain d'une colonie à l'autre qui sont la cause de la contamination. La dérive et le pillage contribuent également à sa dissémination.

SIGNES CLINIQUES & IMPACT

S'agissant d'une maladie opportuniste, l'intensité des signes cliniques est gouvernée par la force de la colonie, son comportement hygiénique, la disponibilité des ressources dans l'environnement, l'état des cires...

- À l'échelle de la larve, on passe du stade larve redressée dans une alvéole désoperculée avec un début de calcification à l'extrémité postérieure de la larve au stade « œuf au plat ».

ATTENTION

Seule la moitié des larves atteintes sont détectées par les abeilles : il faut donc multiplier par deux le nombre de cellules atteintes pour estimer l'impact réel pour la colonie. Les « momies » à l'intérieur des cellules non désoperculées sont responsables du bruit de grelot que l'on entend lorsqu'on secoue un cadre de couvain fortement atteint : elles tapent d'un côté et de l'autre de la cellule.

Différents stades de développement

1. *Momies noires & blanches sur lange graissé*
2. *Momies évacuées sur la planche d'envol*

À ce stade, la calcification est complète mais la « momie » toujours blanche. Ensuite, on passe au stade « momie » noire, signe que la fécondation entre le mycélium femelle et le mycélium mâle a eu lieu. Ce sont ces momies qui sont contaminantes..

■ À l'échelle de la colonie, le couvain forme une mosaïque – un signe clinique commun à la totalité des maladies du couvain – des momies peuvent être retrouvées au fond de la ruche, sur la planche d'envol ou au sol sur la ruche ; la population s'affaiblit par non-renouvellement, la force de butinage de la colonie diminue, pouvant provoquer des baisses de production allant de 5 à 35 %.

DÉTECTION

Au stade « momie », elle est cliniquement évidente et ne nécessite pas examen de laboratoire. Au stade larve redressée, la maladie peut être confondue avec un stade débutant de SBV : on sortira la larve douteuse de l'alvéole pour observer un début de calcification postérieure en cas de couvain calcifié ou un sac liquidien postérieur en cas de couvain sacciforme.

ATTENTION

Plusieurs maladies du couvain peuvent coexister au sein d'une même colonie : le couvain calcifié et la loque américaine par exemple.

PRÉVENTION

L'humidité et le froid étant des facteurs favorisants : choisir des emplacements de rucher ensoleillés une partie de la journée, surélever les ruches du sol et les incliner vers l'avant, débroussailler régulièrement sous les ruches, privilégier les planchers pleins ou fermer les planchers grillagés et retirer les hausses vides pendant la saison fraiche permet d'aider les colonies à mieux lutter contre ce champignon. Les spores présentes dans la cire ne sont pas détruites lors de la fonte ; elles sont par contre en partie rendues inaccessibles aux abeilles lors du gaufrage. Le renouvellement des cires est donc un des leviers d'action pour diminuer la prévalence du couvain calcifié sur son exploitation.

L'apport en pollen et l'équilibre entre la surface de couvain et la population de nourrices permettent de limiter l'apparition du couvain calcifié : voir « Loque européenne ».

La sélection génétique à l'échelle de son cheptel, en multipliant les colonies qui présentent le moins souvent possible des maladies opportunistes du couvain, est un bon levier d'action.

GESTION

La gestion progressive conseillée pour la loque européenne s'applique également pour le couvain calcifié. Elle sera adaptée par l'apiculteur en fonction de la réponse de la colonie aux premières mesures mises en place.

LES VIRUS

LA FACE CACHÉE DES MALADIES DES ABEILLES

MARGOT CAMOIN

De nombreux virus sont hébergés par les abeilles. La majorité d'entre eux ne sont pas pathogènes mais certains le deviennent davantage suite à l'arrivée du varroa, c'est notamment le cas du virus des ailes déformées (DWV) qui est donné comme responsable majeur des pertes de colonies d'abeilles. Ainsi, en cas de détection du varroa sur une île jusque-là indemne, il faut s'intéresser aux souches virales introduites par la même occasion ; elles conditionneront la pathogénicité à venir du varroa.

En l'absence de ce parasite dans la majorité des îles du Pacifique, on détecte rarement les virus dans les colonies et les signes cliniques de viroses demeurent le plus souvent sans gravité pour les colonies hormis pour le SBV en Nouvelle-Calédonie..

CYCLE DE DÉVELOPPEMENT

Au sein de la colonie, selon les virus, la transmission peut se faire verticalement : de la reine ou des mâles à leur descendance. Elle peut se faire horizontalement par voie orale : lors de l'alimentation des larves (comme

Petite abeille noire dépilée, caractéristique du CBPV.

pour le SBV), par échanges trophallactiques ou par contacts entre abeilles. Des lésions de la cuticule - 1ère ligne de défense contre les pathogènes – et de fortes populations d'abeilles confinées dans la ruche favorisent cette dernière voie de transmission. La voie vectorielle, assurée par les varroas, qui lors de la ponction de leur bol alimentaire inoculent les virus aux nymphes ou aux abeilles adultes, est la plus efficace. En effet, le varroa diminue les défenses immunitaires des abeilles, favorise la transmission virale entre elles et permet même la multiplication de certains virus dans son organisme ; c'est ce qui est observé avec le DWV-B, un variant émergent qui remplace petit à petit le DWV-A. La quantité de virus dans les abeilles et dans la colonie s'en trouve décuplée, menant à l'apparition de signes cliniques.

TRANSMISSION

Côté apiculteurs, les mouvements de cadres de couvain ou de réserves, tout comme le pillage et la dérive, côté abeille, peuvent faire circuler les virus d'une ruche à l'autre ; en zone contaminée, ces phénomènes sont également impliqués dans les ré-infestations par le varroa de colonies traitées.

SIGNES CLINIQUES

Les colonies sont souvent porteuses saines : on a un équilibre entre l'hôte et ses virus. Cet équilibre est menacé par de nombreux facteurs favorisants : manque ou déséquilibre des ressources alimentaires, varroa, pesticides, autres pathogènes... S'il est rompu, la quantité de virus par abeille augmentera au-delà d'un certain seuil et les manifestations cliniques apparaitront. Par la suite, les virus peuvent entrainer un affaiblissement de la colonie, voire conduire à sa perte.

Le SBV mis à part, les virus se manifestent principalement sur les

ABRÉVIATION VIRUS	NOM DÉTAILLÉ	PRÉSENCE			SIGNES CLINIQUES SPÉCIFIQUES
		W&F	NC	PF	
SBV	Virus du couvain sacciforme	✕	✓	?	■ Larve redressée sous opercule percé ■ Sac liquidien à l'extrémité postérieure de la larve ■ Couleur évoluant vers le marron ■ Mortalité larvaire
CBPV	Virus de la paralysie chronique des abeilles ou maladie noire	✕	✓	?	■ Abeilles tremblantes, incapables de voler, grimpant aux brins d'herbes ■ Mortalité d'abeilles devant la ruche ■ Petites abeilles noires dépilées et à l'aspect luisant
BQCV	Virus de la cellule royale noire	✕	✓	?	■ Parois de la cellule royale de couleur noire
ABPV, KBV, IAPV	Virus responsables de mortalités aigues	✕	✓	?	■ Abeilles tremblantes, incapables de voler, grimpant aux brins d'herbes ■ Mortalités de nymphes et d'abeilles
DWV	Virus des ailes déformées	✕	✕	?	■ Jeunes abeilles aux ailes déformées ou carrément absentes et à l'abdomen raccourci ■ Abeilles adultes à durée de vie et productivité réduites ■ Mortalité de nymphes

✓ Présence ✕ Absence ? Pas de données

abeilles adultes. Certains virus provoquent tout de même des mortalités de larve ou de nymphe ; on verra donc apparaitre du couvain mosaïque, un signe commun à de nombreuses maladies des abeilles.

DÉTECTION

Les signes cliniques étant le plus souvent non spécifiques, il faut faire appel à un diagnostic de laboratoire pour identifier les virus présents. Des analyses génétiques qualitatives sont alors réalisées sur prélèvements d'abeilles. Des analyses quantitatives sont nécessaires pour estimer la charge virale par abeille et ainsi déterminer la responsabilité des virus dans le phénomène pathologique observé.

1

1. Abeille aux ailes déformées symptomatique du DWV

2. Larves redressées à des stades plus ou moins avancés de couvain sacciforme

PRÉVENTION = LUTTE CONTRE LES FACTEURS DE RISQUE

- Maintenir des colonies fortes par l'application du package "BPA"
- Avoir des reines jeunes, prolifiques vise à limiter l'impact des virus sur la population d'abeilles grâce à la plasticité des colonies : en cas de mortalité de butineuses, les jeunes abeilles d'intérieur iront plus rapidement butiner pour compenser la perte de ce type d'abeilles et la baisse d'entrée de nectar inhérente.
- L'apport de pollen en période de carence et le respect de l'équilibre entre la surface de couvain et la population de nourrices lors de la création d'essaim permettent de limiter l'apparition du couvain sacciforme, une maladie opportuniste.
- Lorsque varroa est présent : avoir une gestion optimale du varroa permet de limiter la transmission des virus au sein de la colonie et donc l'apparition de signes cliniques, qui vont souvent perdurer même après l'application d'un traitement contre le varroa.

GESTION

- Enlever régulièrement les tapis d'abeilles mortes au sol devant la ruche permet de mieux estimer l'importance des mortalités observées.
- Transvaser les colonies atteintes a pour objectif de faire baisser la quantité de virus dans la ruche ; les virus y survivent dans les cires, le pollen et le miel et sont sources de recontamination pour les abeilles...

Signe clinique du SBV (Virus du couvain sacciforme) : le sac liquidien à l'extrémité postérieure de la larve

La prise en compte par les apiculteurs des virus des abeilles dans leurs stratégies de gestion du varroa, est nécessaire pour conserver des colonies en bonne santé et productives. Mais elle pourrait par la même occasion limiter le risque de transmission de ces virus aux abeilles sauvages qui participent également au service écosystémique de pollinisation.

TRANSVASEMENT ET DESTRUCTION

ROMAIN GUEYTE, MARGOT CAMOIN

Étant donné l'absence de traitement pour la majorité des maladies des abeilles, le transvasement et la destruction sont deux opérations de gestion sanitaire couramment appliquées en cas d'identification de colonies malades. Elles demandent de la rigueur et de la minutie afin de limiter les risques de recontamination des colonies ou de contamination de colonies voisines.

1

QUAND ET POURQUOI ?

	TRANSVASEMENT	DESTRUCTION
Loque américaine	-	*Systématiquement*
Loque européenne	*Plusieurs cadres de couvain atteints et colonie populeuse*	*Tous les cadres de couvain atteints et colonie dépeuplée*
Couvain calcifié		
Couvain sacciforme		
Changement de dimension de ruches	*Conseillé (il est aussi possible de découper des rayons et de les mettre en panier comme pour une capture d'essaim)*	-
Changement de la totalité des cadres d'une très vieille colonie	*Conseillé afin de limiter le risque de désertion (dans ces cas les cadres peuvent être secoués directement dans la nouvelle caisse pour limiter le risque de désertion)*	-
Intoxication	*En cas de rémanence des signes cliniques après déplacement des ruches ou suppression de la source de toxique*	-

LE TRANSVASEMENT

Le transvasement réduit la colonie à l'état d'essaim, sans réserve ni couvain, sur du matériel neuf et des cadres de cire gaufrée. Cette technique permet de diminuer la quantité d'agents pathogènes – champignons, bactéries, virus – principalement présents dans le couvain et les cires.

L'opération est traumatisante pour la colonie et a un impact non négligeable sur sa productivité. Elle sera donc réservée aux colonies suffisamment populeuses qui pourront la supporter, à une période de l'année où les ressources en nectar rendent possible le tissage de nouvelles cires. À défaut, il faudra nourrir de manière conséquente.

Le transvasement peut également être utilisé dans un but non sanitaire, pour remplacer la totalité des vieux cadres d'une colonie qui était à l'abandon ou si vous souhaitez changer de format de ruche.

2

1. Recherchez la reine
2. Installez un tissu entre les ruches et secouez les cadres dessus pour permettre la migration des abeilles

1 Isolez la reine dans une cage de transport

2 Installez la nouvelle ruche partitionnée ou ruchette à la place de l'ancienne

3 Positionnez l'ancienne ruche au sol avec un tissu qui rejoint les deux ruches

4 Introduisez la cage à reine dans la nouvelle ruche

5 Secouez les cadres un à un sur le tissu devant la nouvelle ruche (cf photos 1 & 2)

6 Tapez l'ancienne ruche au sol sur le tissu, afin d'évacuer les dernières abeilles. Vous pouvez enfumer les abeilles dans le sens de la marche pour accélérer leur entrée dans la ruche

7 Procédez au brulage des vieux cadres et cires et au nettoyage-désinfection du plateau, caisse, couvre-cadre...

Après 24h, vous libérez la reine. Si très peu de cadres ont été bâtis, vous nourrissez la colonie pour l'accompagner au tissage (2 à 4 L de sirop 50/50).

Attention : Si vous libérez la reine trop tôt, la colonie peut déserter.

Ne nourrissez pas la colonie immédiatement après le transvasement. Les abeilles adultes sont porteuses saines des agents pathogènes sur leur cuticule ou dans leur jabot : il faut donc qu'elles s'épouillent, consomment tout le contenu de leur jabot et effectuent leur vol de défécation hors de la ruche afin de s'assainir.

Cette méthode n'étant pas 100 % efficace, la surveillance régulière des colonies transvasées doit permettre de détecter une éventuelle récidive de la maladie et d'alors envisager la destruction.

Pour un transvasement, pensez à réduire le volume de la nouvelle ruche d'au moins 30 % (pour une ruche 10 cadres, vous passerez à 7 cadres gaufrés).

Attention au risque de pillage du matériel contaminé !!

3

Pensez à bruler les vieux cadres

LA DESTRUCTION

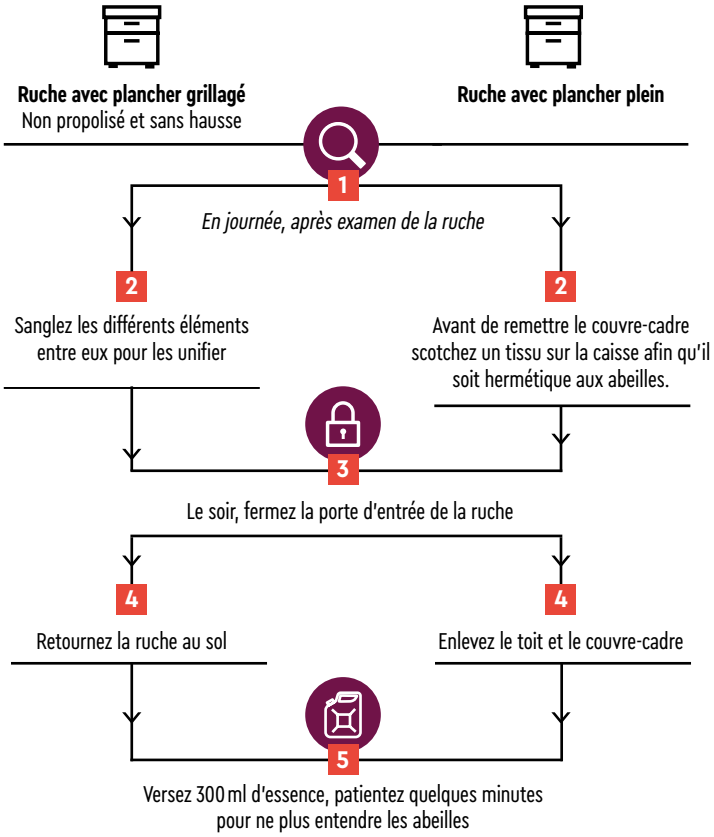
Cette manipulation consiste à euthanasier la totalité des abeilles adultes de la colonie. Systématiquement utilisée en cas de détection de loque américaine, elle est aussi recommandée lors de la détection d'une colonie atteinte d'autres maladies du couvain à un stade très avancé (beaucoup de couvain atteint et colonie dépeuplée), qui ne survivrait pas à un transvasement.

La destruction a pour objectif de supprimer la source d'infection afin de protéger les autres ruches du rucher. Attention à contrôler la totalité des colonies afin d'identifier toutes les contaminées à détruire et ainsi assainir le rucher !

Les cadres, les cires et les cadavres d'abeilles seront immédiatement brûlés dans un fût.

1. Abeilles mortes en fond de ruche après euthanasie
2. Préparation de la ruche à euthanasier

Procédé à suivre pour la destruction



La désinfection du matériel

TYPES DE MATÉRIEL	MOYEN DE DÉSINFECTION
Éléments en métal	*Grattage actif au chalumeau*
Éléments de ruches en bois	▪ *Grattage actif au chalumeau et traitement à la cire microcristalline (150°C, 10 min)* ▪ *ou grattage actif au chalumeau jusqu'à obtention de la couleur pain brulé*
Éléments de ruches en plastique	Nettoyage à l'eau chaude savonneuse puis : ▪ Bain de soude caustique (2 g/l) ou de cristaux de soude (50 g/l) 60°C-10min ou 25°C - 7 jours ▪ ou trempage dans une solution de chlore à 1,5 %
Cadres (si transvasement ou destruction pour un motif autre que la loque américaine)	Suite à la refonte des cadres en chaudière (ou marmite) : bain bouillant de soude (2 g/l) ou de cristaux de soude (50 g/l), 10min
Matériel d'élevage en plastique (cupule...)	Cycle machine à laver dans filet à linge, 60°C, avec javel

3

3. Cuve de cire microcristalline

4. Soude à chaud

4

LA RÉGLEMENTATION AU SERVICE DES FILIÈRES APICOLES

KATHLEEN GRIGNET, ROMAIN GUEYTE

L'environnement sanitaire des archipels de la Nouvelle-Calédonie, de la Polynésie française et de Wallis & Futuna est très propice à l'apiculture. Pour protéger ce contexte sanitaire exceptionnel, tous les acteurs ont un rôle à jouer : apiculteurs, associations apicoles, vétérinaires, institutions, organismes parapublics....

Les services vétérinaires compétents ont défini les principaux dangers sanitaires présents et absents de ces territoires ainsi que leurs voies d'entrée potentielles. Cela a permis de réglementer leurs éventuelles importations en fixant les conditions sanitaires à respecter, ainsi que les modalités de contrôle.

DANGERS & MESURES DE POLICE SANITAIRE

	AGENTS RESPONSABLES	CARACTÉRISTIQUES	MESURES DE PRÉVENTION ET LUTTE
Dangers sanitaires de 1ère catégorie **Maladies réputées contagieuses**	■ ***Acarapis woodi*** (Acarien des trachées) ■ ***Varroa* spp.** ■ ***Tropilaelaps* spp** ■ ***Aethina tumida*** (Petit coleoptère des ruches) ■ ***Vespa velutina*** (Frelon asiatique)	■ Listés à l'OMSA ■ Absents du territoire ■ Importantes conséquences économiques ou sanitaires si introduction ■ Forte menace pour les échanges internes et internationaux	■ Déclaration obligatoire ■ Mesures extraordinaires de police sanitaire en cas de suspicion et de confirmation ■ Indemnités possibles en fonction des plans d'urgence
Dangers sanitaires de 2ème catégorie **Maladies réglementées**	■ ***Paenibacillus larvae*** (Loque américaine) ■ ***Melissococcus plutonius*** (Loque européenne) ■ ***Nosema apis***	■ Présents sur le territoire (NC,PF) ■ Conséquences économiques ou sanitaires d'importance moyenne ■ Menace modérée pour les échanges internes et internationaux	■ Déclaration obligatoire ■ Prophylaxie collective volontaire ■ Prise en charge des analyses par les instances vétérinaires compétentes

DÉCLARATIONS ET COMMERCIALISATION

	WALLIS & FUTUNA	NOUVELLE CALÉDONIE	POLYNÉSIE FRANÇAISE
Déclaration de ruches	**Volontaire** auprès de la CCIMA	**Volontaire** (Nécessaire pour visite sanitaire ou technique, aide au sirop, dossier d'aide, formation), auprès du Réseau d'Épidémio-Surveillance Apicole (RESA)	■ **Obligatoire** auprès de la Direction de l'Agriculture (DAG) ou du Groupement de Défense Sanitaire Animale (GDSA-PF). ■ **Nécessaire** pour dossier d'aide, formation, suivi sanitaire
Commercialisation des produits	■ **Déclaration au service des contributions diverses** ■ **Enregistrement au tribunal de commerce** pour attribution d'un numéro de patente et d'un numéro de RCS (Registre du commerce et des sociétés)	**Inscription au RIDET** (Répertoire d'Identification des Entreprises et des Établissements)	**Inscription au RTE** (répertoire territorial des entreprises)
Carte professionnelle	**Enregistrement à la CCIMA**	**Carte agricole** auprès de la Chambre d'agriculture et de la pêche (CAP-NC)	**Carte Fa'a'apu** auprès de la Chambre d'agriculture et de pêche lagonnaire (CAPL)
Agroalimentaire		**Déclaration au SIVAP** pour l'obtention d'une attestation de déclaration d'activité	*Si agro-transformation :* **patente auprès de la CCISM** *(Chambre de commerce, d'industrie, des services et des métiers de Polynésie française*

IMPORTATIONS

Un produit à risque sanitaire est un produit susceptible d'introduire tout agent biologique d'origine animale ou végétale nuisible à la santé humaine, animale, végétale, à l'économie et/ou à l'environnement. L'importation des produits à risques sanitaires pour l'abeille et l'apiculture est réglementée de façon similaire dans nos trois territoires du Pacifique Sud.

ATTENTION

L'importation d'abeilles vivantes (couvain, ouvrières, reines et faux-bourdons) est strictement interdite.

L'importation de tout produit de la ruche est prohibée. Une autorisation peut toutefois être obtenue à condition que le produit ait subi un traitement reconnu par l'OMSA (Organisation Mondiale de la Santé Animale) permettant l'inactivation des agents pathogènes suivants : *Paenibacillus larvae* (Loque américaine), *Melissococcus plutonius* (Loque européenne), *Aethina tumida* (Petit coléoptère des ruches), Tropilaeps spp., *Varroa* spp. (Varroose) ou que le produit provienne de ruchers/zones/pays indemnes des maladies et agents pathogènes précédemment cités. Il ne doit pas contenir d'abeilles vivantes ou de couvain, et ne pas avoir été en contact avec des abeilles ou du couvain pendant au moins 7 jours avant l'exportation.

En Polynésie française, les conditions d'obtention d'une autorisation d'import listées ci-dessus s'appliquent aux produits apicoles de tout pays. Tandis que dans les territoires de Nouvelle-Calédonie et de Wallis et Futuna, ces autorisations ne peuvent être accordées que pour les produits en provenance d'Australie, du Canada, des USA, de Nouvelle Zélande, de l'Union européenne ou du Vanuatu.

Les conditions d'import des différents produits apicoles et modèles de certificats sanitaires sont renseignés aux usagers par les services vétérinaires compétents dans le territoire concerné.

TRANSPORT INTER-ÎLES EN POLYNÉSIE FRANÇAISE

Les îles de Tahiti, Moorea, Huahine, Taha'a, Raivavae et Tubuai sont infectées par la loque américaine. Depuis 2015, de nouveaux cas de loque américaine ont été constatés et confirmés par des tests dans ces îles. Le transport d'abeilles depuis ces îles vers les autres îles de Polynésie française, dont le statut sanitaire est indéterminé et potentiellement indemne, est donc interdit. Il en va de même pour le transport de gelée royale, de propolis, de pollen collecté par les abeilles, de cire d'abeille et de matériel apicole usagé.

DÉPART / ARRIVÉE	TAHITI, MOOREA, HUAHINE, TAHA'A, RAIVAVAE, TUBUAI	AUTRES ÎLES
Tahiti, Moorea, Huahine, Taha'a, Raivavae, Tubuai	Libre	Soumis à autorisation préalable
Autres îles	Libre	Libre

EXPORTATIONS VERS L'UNION EUROPÉENNE

Les territoires de Nouvelle-Calédonie et de Wallis et Futuna figurent sur la liste des pays autorisés à exporter du miel vers l'Union européenne et font ainsi l'objet d'un plan de surveillance des miels validé par la Commission européenne. Tout apiculteur souhaitant exporter son miel vers un pays de l'Union européenne doit se renseigner et inscrire son exploitation au préalable auprès des services compétents.

La Polynésie française ne figure actuellement pas dans la liste des pays autorisés à exporter du miel vers les pays de l'Union européenne. Il est toutefois possible que cette situation évolue au cours des prochaines années, il est donc souhaitable de s'informer de la situation auprès des services de la biosécurité si la démarche d'export de miel de Polynésie française vers l'Union européenne vous intéresse.

Les voyageurs à destination de l'UE ont toutefois le droit de rapporter du miel « pour consommation personnelle » dans leurs bagages à condition de ne pas dépasser la quantité maximale fixée à 10 kg par voyageur. Vous pouvez donc vendre votre miel à une clientèle touristique.

POUR ALLER PLUS LOIN

Textes réglementaires de référence pour les importations.

L'IMPORTANCE DE PRODUIRE SES REINES

PRODUIRE SES PROPRES REINES

PRINCIPES DE L'ÉLEVAGE

GILLES FERT, ROMAIN GUEYTE

Dans nos pays priviligiés, où nos colonies ne sont pas confrontées au cocktail produits de synthèse et présence de varroa, les reines peuvent encore vivre plusieurs années sans que nous assistions à leur épuisement. Pourtant si vous souhaitez entretenir un rucher productif et sain, il est indispensable de renouveler vos reines régulièrement, idéalement tous les 2 ans. Les jeunes reines pondent davantage et émettent plus de phéromones, ce qui permet d'obtenir des colonies plus populeuses qui essaiment moins. Ce renouvellement régulier des reines permet de tendre vers un rucher plus homogène et plus stable.

PRINCIPE D'ÉLEVAGE

Quelle que soit votre zone de production, l'élevage des reines ne se pratique qu'en présence de mâles matures.

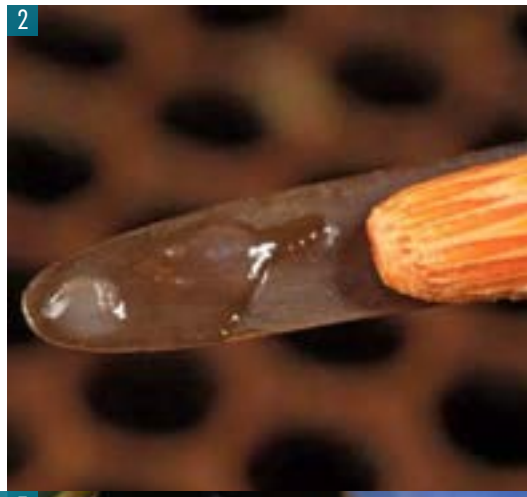
Un très bon indicateur : dès que naissent les premiers mâles, le temps qu'ils deviennent matures, soit une vingtaine de jours, vous avez le temps de mettre en route les finisseurs et produire vos cellules royales par la méthode du « greffage ». Si vous ne pratiquez pas le nourrissement stimulant ou des apports de protéines, il sera préférable d'élever vos reines en période d'essaimage naturel. En se rapprochant ainsi du comportement naturel des abeilles, vous obtiendrez des fécondations de qualité dans un environnement saturé de mâles matures.

Plusieurs méthodes s'offrent à vous. La plus pratiquée à travers le monde reste le transfert d'une jeune larve dans une amorce de cellule royale placée dans un starter pendant 24 h. Ensuite, elle est transférée dans un finisseur pour y terminer le cycle de développement, soit 9 jours de plus.

POUR OBTENIR DES REINES DE QUALITÉ, HUIT POINTS IMPORTANTS

1 Une bonne sélection des colonies souches : elles auront été suivies sur une saison complète voire deux ! Elles possèdent des caractéristiques qui vous intéressent : production importante de couvain, absence de couvain calcifié faible tendance à l'essaimage... et bonne productivité de miel.

2 Du pollen en abondance, toujours à la disposition des nourrices : sans pollen, les nourrices ne pourront pas sécréter la gelée royale indispensable au développement correct des larves des futures reines.



1. Petit matériel d'élevage
2. Picking d'une larve de moins de 24h
3. Transfert des larves de moins de 24h

Cellules à J 10

qualité des mâles qui s'accoupleront avec les reines vierges à une importance majeure. Leurs patrimoines génétiques compteront pour la moitié dans la qualité des futures ouvrières.

8 Des ruchettes de fécondation fortes en jeunes abeilles et en provisions : les jeunes reines doivent émerger dans des colonies où suffisamment de nourrices pourront prendre soin d'elles.

LE GREFFAGE

Le greffage consiste à prélever une jeune larve de moins de 12 h à l'aide d'un picking et à l'introduire dans une cupule en plastique ou en cire. Cette cupule sera ensuite logée sur une barrette porte-cupule.

Au préalable du greffage, on peut placer une goutte d'eau ou une goutte d'un mélange eau/gelée royale au fond de la cellule.

3 Des larves de greffage ayant moins de 12 h : plus la prise en charge en tant que « future reine » est précoce, plus les larves seront gavées en gelée royale.

4 Un délai aussi bref que possible entre le greffage et l'introduction en starter : il est fondamental que les larves soient nourries le plus vite possible par les nourrices. Limiter ce délai permet également de réduire les risques de séchage des larves.

5 Des colonies éleveuses à très forte population : starter et finisseur devront littéralement déborder d'abeilles.

6 Un léger nourrissement au sirop de sucre après chaque manipulation : afin de maintenir une ambiance de miellée et de compenser le stress généré par les manipulations successives.

7 Des ruchers de fécondation surpeuplés de mâles sélectionnés : ce point est souvent négligé mais la

Un calendrier à respecter

	ÂGE DE LA REINE		MANIPULATIONS ET PRÉCAUTIONS
1	*Œuf 1*		
2	*Œuf 2*		
3	*Œuf 3*		
4	Larve 1	*J0*	*Greffage et mise en ruche éleveuse*
5	Larve 2	*J1*	Transfert en finisseur
6	Larve 3	*J2*	
7	Larve 4	*J3*	
8	Larve 5	*J4*	
9	Larve 6 (en cours d'op)	*J5*	*Éventuellement pose des bigoudis*
10	Larve (operculée)	*J6*	
11	*Nymphe en métamorphose*	*J7*	Ne pas déplacer ni refroidir
12	*Nymphe en métamorphose*	*J8*	
13	*Nymphe en métamorphose*	*J9*	
14	*Nymphe en métamorphose*	*J10*	*Introduction des cellules royales*
15	*Nymphe au repos*	*J11*	
16	*Nymphe au repos*	*J12*	*Émergence*

DIFFÉRENTES MÉTHODES D'ÉLEVAGE

GILLES FERT, ROMAIN GUEYTE

Pour l'élevage il existe de très nombreuses méthodes qui vous correspondront en fonction de vos objectifs et de votre technicité. Les méthodes les plus précises reposent sur la logique biologique suivante : les larves sont mieux amorcées dans une colonie orpheline et mieux finies dans une colonie où il y a une reine en ponte (séparée par une grille à reine), d'où la logique de starter/finisseur. D'autres méthodes plus simples proposent de réaliser le cycle complet d'élevage dans la même colonie tout en permettant de très bons résultats.

Il est conseillé de nourrir avec du sirop, voire même avec une galette de protéines au moins jusqu'à l'operculation des cellules royales, soit 4 ou 5 jours si la météo n'est pas favorable.

ÉLEVAGE EN SYSTÈME CLOAKE

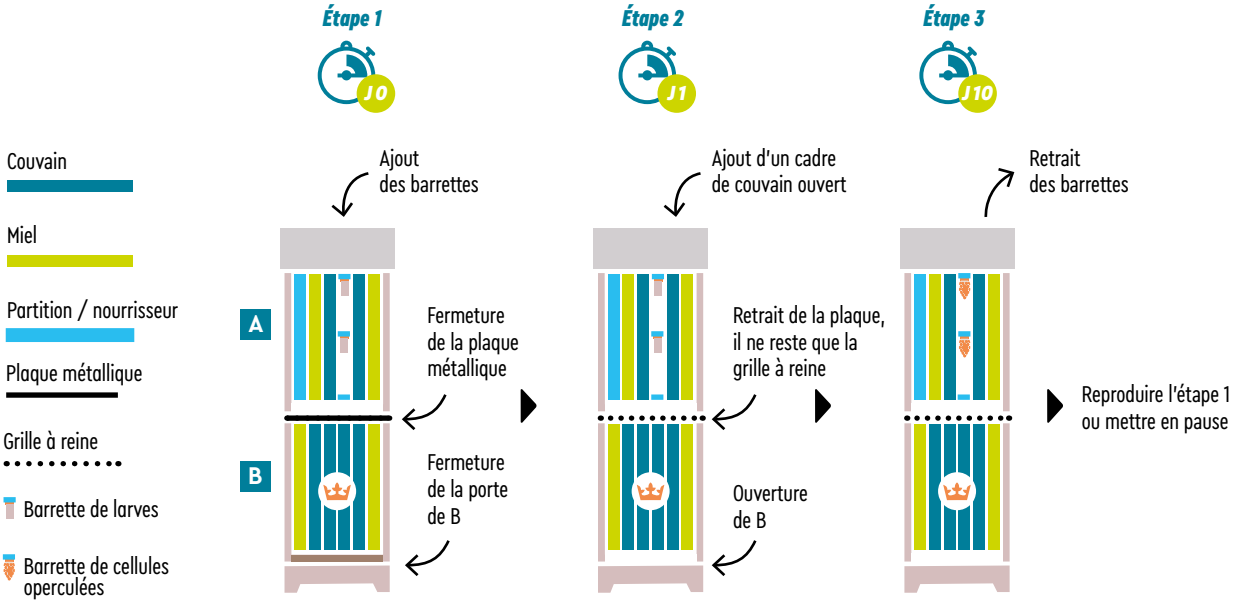
MATÉRIEL

Un des premiers intérêts de la méthode Cloake est certainement le peu de matériel que nécessite sa mise en place. Un simple plateau avec entrée est équipé d'une glissière dans laquelle on intercale la plaque métallique ainsi que d'une grille à reine fixée sur ce même plateau (certains plateaux disposent de cette glissière). Le plancher inférieur doit être grillagé afin de faciliter la ventilation du corps du bas pendant les 24 premières heures.

PRÉPARATION

Une colonie très forte avec une jeune reine, développée sur deux corps séparés par le plateau Cloake (sans la plaque métallique). La reine est placée en bas. Le corps du haut est rendu orphelin. L'élevage pourra commencer quand tout le couvain sera operculé.

Système Cloake en ruchette



1. Séparation des deux compartiments pendant 24 h

2. Fermeture de la partie inférieure avec la reine

3. Contrôle des acceptations 24 h après le greffage au moment de la remontée du cadre de couvain ouvert

INSTALLATION

Lorsque vous avez contrôlé l'absence de couvain ouvert ainsi que de cellule royale naturelle, glissez la plaque métallique. Fermez l'entrée du bas. Environ 2 h après, vous pouvez introduire vos cupules greffées. Tout ceci se pratique aux heures les plus chaudes de la journée, afin que les butineuses viennent renforcer la partie du haut.

ENTRETIEN

24 h après, retirez la plaque métallique, ouvrez l'entrée du bas. Venez intercaler un cadre de couvain ouvert (jeunes larves) en bordure du cadre de cupules. Ce cadre peut provenir de la partie du bas, ou bien d'une autre ruche afin de renforcer la population (en début de saison). L'objectif : attirer les nourrices qui prendront soin des futures reines. Attendez 9 ou 10 jours de plus, et vous avez des cellules royales prêtes à l'utilisation (veille de leur naissance).

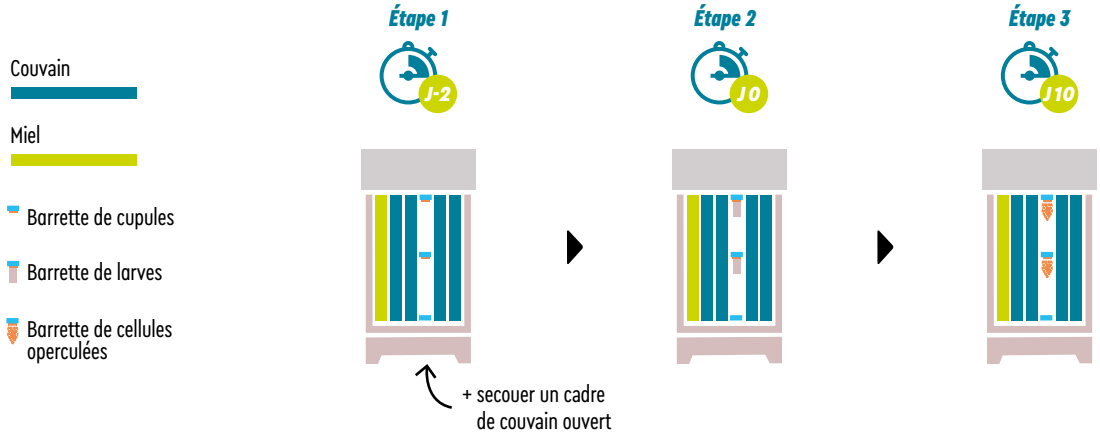
ATTENTION

Limitez au maximum l'épaisseur de ce plateau Cloake. L'espace entre le corps du bas contenant la reine et celui du haut (orphelin) doit être le plus faible possible (2.8 cm à 3.2 cm maximum).

ASTUCES

Puisque rien n'est parfait, ce système a l'inconvénient d'être lourd à manipuler en contrôlant la partie du bas ou en faisant les remontées de couvain. Chaque série de cellules nécessite un cadre de couvain ouvert sans abeilles pour attirer les nourrices 24 h après leur introduction. On le prélève dans la partie du bas où se trouve la reine. Afin de limiter les efforts, il est conseillé d'utiliser des ruchettes pour constituer votre Cloake ou utiliser un système horizontal.

Élevage en ruchette



ÉLEVAGE EN RUCHETTE 6 CADRES (OU EN RUCHE PARTITIONNÉE)

Ce système est adapté au petit cheptel pour les greffages ponctuels. L'idée est de constituer un gros essaim populeux qui accueillera les cellules royales.

MATÉRIEL

Une ruchette 6 cadres ou un corps de ruche avec partition.

PRÉPARATION

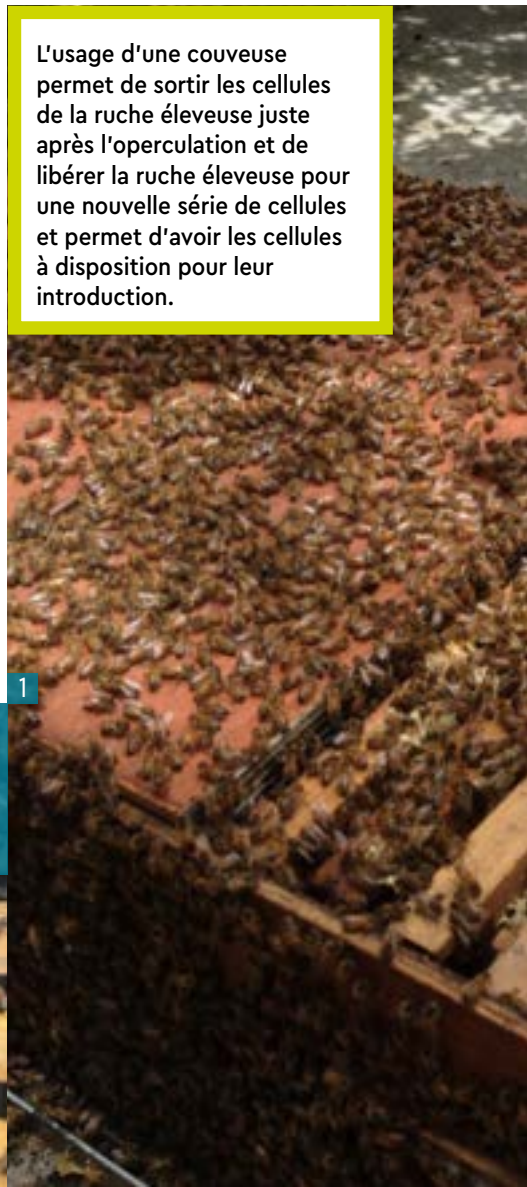
Vous constituez un essaim à partir d'une ou plusieurs ruches fortes avec 3 à 4 cadres de couvain fermé/ouvert, 1 cadre de miel/pollen, le cadre porte-barrettes et 1 nourrisseur cadre (ou un couvre-cadre nourrisseur). Vous secouez 1 cadre de couvain ouvert pour renforcer la colonie en nourrices. Vous pouvez positionner la ruchette à la place de la ruche afin de récupérer les butineuses, dans ce cas vous utiliserez un corps de ruche en prenant soin de positionner des cires gaufrées après la partition.

INSTALLATION

Après 48 h vous greffez et introduisez vos barrettes de jeunes larves en ayant pris soin au préalable d'enlever les cellules d'élevage naturel.

Après 10 jours, récupérez les cellules royales. Vous pouvez en laisser une dans l'éleveuse afin de la transformer en essaim. Pour des élevages plus

L'usage d'une couveuse permet de sortir les cellules de la ruche éleveuse juste après l'operculation et de libérer la ruche éleveuse pour une nouvelle série de cellules et permet d'avoir les cellules à disposition pour leur introduction.



1. Colonie éleveuse très populeuse
2. Élevage en ruchette

L'utilisation d'une «cage cadre grille à reine» permet d'isoler la reine sur un cadre bati pendant 24 à 48h afin qu'elle ponde uniquement sur ce cadre durant ce laps de temps. Cette technique permet de s'assurer de l'âge des larves.

fréquents, ce système pourra être gardé actif en prenant soin d'introduire un cadre de couvain naissant tous les 10 jours.

Éleveuse 12 cadres, partie élevage

ÉLEVAGE EN STARTER/FINISSEUR 12 CADRES, AUSSI APPELÉ 7/5

MATÉRIEL

Cette méthode nécessite de confectionner des ruches sur mesure donc sera réservée aux apiculteurs ayant des compétences en travail du bois. Elle consiste en une ruche pouvant contenir 12 cadres, dont 7 du côté reine et 5 du côté élevage, séparés par une grille à reine verticale.

Ce système peut soit être utilisé en simple finisseur en tandem avec un starter fermé ou ouvert (équivalent de la ruchette 6 cadres de la méthode précédente). Il fonctionne aussi en starter finisseur.

PRÉPARATION

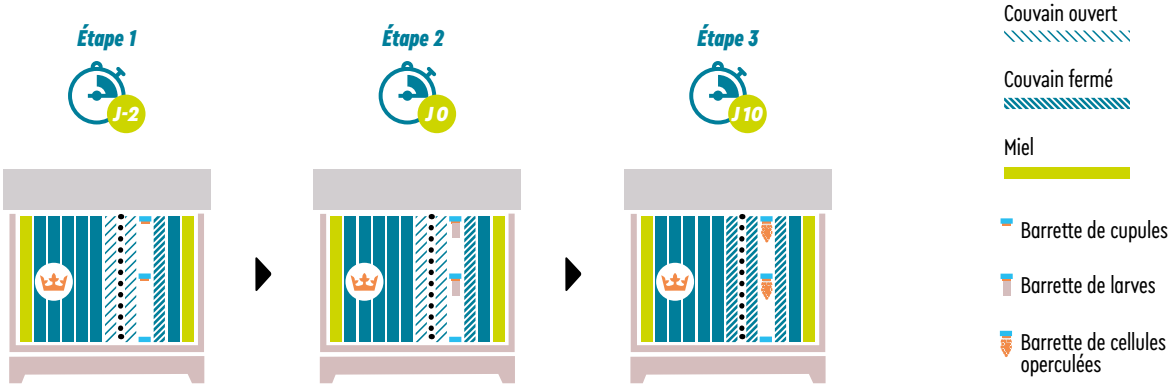
Pour amorcer ce système, il convient de positionner du couvain ouvert de part et d'autre de la grille à reine afin de favoriser la circulation des nourrices vers le compartiment d'élevage. Un cadre de couvain naissant sera positionné de l'autre côté du porte latte. Vérifiez l'absence de la reine mais ne secouez pas les cadres avant de les introduire afin de laisser les nourrices en place.

INSTALLATION

Après 48h vous greffez et introduisez vos barrettes de jeunes larves en ayant pris soin au préalable d'enlever les cellules d'élevage naturel.

Après 10 jours, récupérez les cellules royales. Afin de maintenir le système actif, le cadre de couvain ouvert introduit 10 jours avant est déplacé de l'autre côté du porte latte et un nouveau cadre de couvain ouvert est introduit entre la grille à reine et le porte-latte.

Éleveuse 12 cadres



1. Mirage d'une cellule royale avant introduction
2. Introduction d'une cellule royale

INTRODUCTION DE REINES OU DE CELLULES ROYALES

GILLES FERT, ROMAIN GUEYTE

TEMPS D'ORPHELINAGE

La colonie qui réceptionnera une cellule ou une nouvelle reine devra nécessairement être orpheline. Plus la colonie est grosse plus ce temps d'orphelinage sera long. Pour le remérage de colonies d'abeilles noires (*A.m mellifera*) vous devrez prendre toutes les précautions car cette sous-espèce est réfractaire au changement de génétique.

CELLULES ROYALES

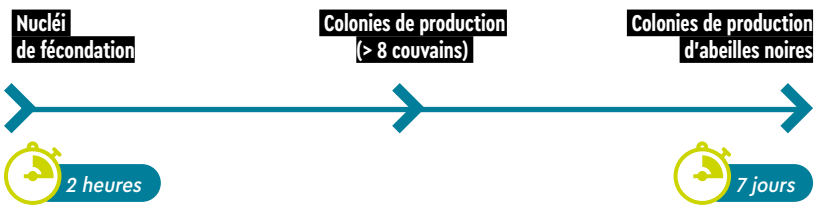
Avant l'introduction d'une cellule il est conseillé de la « mirée » pour s'assurer que la reine s'est développée normalement et qu'elle émergera.

Les cellules royales sont introduites entre deux cadres dans la partie supérieure du couvain.

REINES VIERGES

Il est plus difficile, en général, de faire accepter les reines vierges. Elles émettent très peu de phéromones. Si elles sont âgées de plus de 2 jours, l'opération est encore plus risquée. Les reines vierges sont trempées dans le miel avant leur introduction ou introduites dans leurs bigoudis avec un bouchon de candi. Elles peuvent aussi être introduites dans un petit paquet d'abeilles sans couvain.

Temps d'orphelinage



REINES FÉCONDÉES

Si la reine a voyagé plusieurs jours en cagette ou si elle n'est pas de la même sous-espèce que la population d'accueil, son acceptation est rendue plus délicate. La tâche est difficile et le 100 % de réussite n'existe pas.

Les deux méthodes d'introduction de reines les plus pratiquées par les apiculteurs avertis sont :

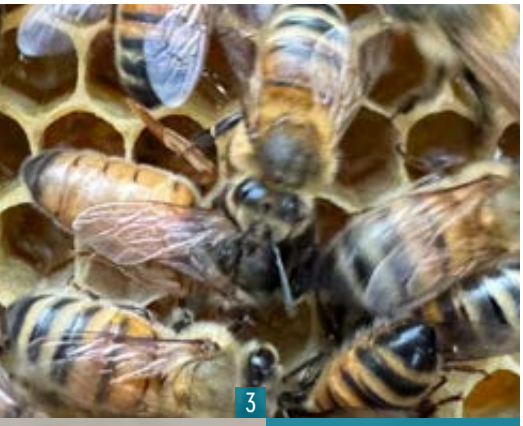
- directement dans la cagette d'expédition placée entre deux cadres,
- sous cage à couvain naissant.

L'introduction avec la cagette d'expédition offre l'avantage d'être rapide mais les taux d'acceptation ne sont pas toujours très bons. Toutes les cagettes du commerce permettent une libération progressive de la reine grace à un compartiment à candi.

La méthode la plus prudente consiste à placer la **reine seule** sous une cage grillagée ou spéciale introduction type « Nicot ».

Pendant la période de claustration sans ponte possible dans la cagette d'expédition, l'abdomen de la reine se rétrécit et va ressembler à celui d'une reine vierge. Attention, elle peut s'envoler dès que vous ouvrez la cagette. Le plus sage pour que cela n'arrive pas est d'immerger complètement la cagette dans un seau d'eau à température ambiante avant de l'ouvrir pour en éliminer les accompagnatrices.

Cette cagette doit être placée en partie sur du miel et sur une portion de couvain naissant. La reine commence à pondre là où se libèrent les cellules des ouvrières naissantes. Son abdomen va se développer et sa production de phéromone s'accroitre avec le rythme de ponte. Environ deux jours après, retirez la cage. Si vous n'avez pas la possibilité de revenir, placez une boulette de candi dans un angle de la cagette après avoir prévu un petit couloir d'ouverture.



3

3. Reine vierge
4. Reine vierge dans un pot de miel
5. Cage d'introduction sans son bouchon

Si la météo n'est pas favorable et que vos essaims ne sont pas faits, vous pouvez prolonger la conservation des reines en cagettes plusieurs jours en changeant les accompagnatrices : prélevez 7 à 8 jeunes ouvrières sur un cadre de couvain ouvert. Dans une petite cagette d'expédition, elles deviennent rapidement orphelines en moins de 5 mn. Vous pouvez donc transférer votre reine rapidement dans la cagette occupée par les nouvelles accompagnatrices.

Afin de faciliter toutes ces acceptations tout comme les réunions de colonies, toutes ces opérations s'accompagnent d'un léger nourrissement de sirop généralement concentré à 50 % de sucre ou de miel.

4

5

LA PRODUCTION DE PAQUET D'ABEILLES

GILLES FERT, ROMAIN GUEYTE

Afin d'éviter les risques sanitaires, ou pour limiter le poids lors des expéditions les paquets d'abeilles sont couramment utilisés pour peupler des ruches, nuclei de fécondation ou tout simplement renforcer des colonies faibles. L'utilisation de paquets d'abeilles facilite beaucoup le travail, fait gagner du temps et augmente le pourcentage d'acceptation des reines. Les paquets d'abeilles sont le complément indispensable de l'élevage des reines.

« Paquet d'abeilles » est la traduction littérale du terme anglo-saxon package bees. C'est, dans ce cas, un essaim artificiel souvent aussi appelé « essaim nu ». Il est constitué d'environ 1,5 kg d'abeilles. Les abeilles sont prélevées sur une ou plusieurs colonies, idéalement lors d'une belle journée où un maximum de butineuses sont dehors. On cherche à avoir un maximum de nourrices qui sont plus dociles.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

La production de paquets d'abeilles nécessite du matériel spécifique :

- un collecteur,
- un cône métallique,
- une grille à reine en métal,
- une ou plusieurs caisses de transport.

Ainsi, le collecteur pourra correspondre à une ou deux fois la taille d'un corps de ruche, il pourra être grillagé ou fait en tôle d'aluminium perforée qui offre le maximum d'aération et de solidité. Le fond sera fermé par une tôle pleine.

Le cône, de la taille d'un corps de ruche, doit s'emboîter avec précision sur le collecteur et doit être construit solidement pour résister aux chocs lorsqu'on secoue les hausses pleines d'abeilles. La surface de contact hausse-cône sera protégée par quatre butées d'angle avec une hauteur suffisante pour éviter tout écrasement d'abeilles.

Cône avec butée d'angle

Une grille à reine en métal complétera le matériel nécessaire. Il faut veiller à ce que cette grille soit en parfait état car la moindre déformation peut être un passage pour la reine. Celle-ci risque alors de se trouver secouée dans le cône avec les abeilles.

En fonction de la quantité d'abeilles à récolter, on aura à prévoir une ou plusieurs hausses de transport. Celles-ci seront garnies de 6 cadres bâtis (sans miel qui les alourdirait et les rendrait plus fragiles aux chocs lors des secouages et risquerait d'engluer les abeilles). Avec ce nombre réduit de cadres, les espaces laissés libres permettent de contenir le maximum d'abeilles tout en limitant les risques d'étouffement. Ces cadres seront laissés mobiles ou fixés dans la hausse.

LA MÉTHODE DE RÉCOLTE

1 Retirez les éventuelles hausses de miel, positionnez une grille à reine et la hausse de récolte

2 Enfumez abondamment les colonies à collecter, en ayant pris soin au préalable d'ouvrir le couvre-cadre sur 2 cm du côté de l'entrée de ruche afin de permettre à la fumée de s'évacuer et aux abeilles de monter dans la hausse (cf. photo 1).

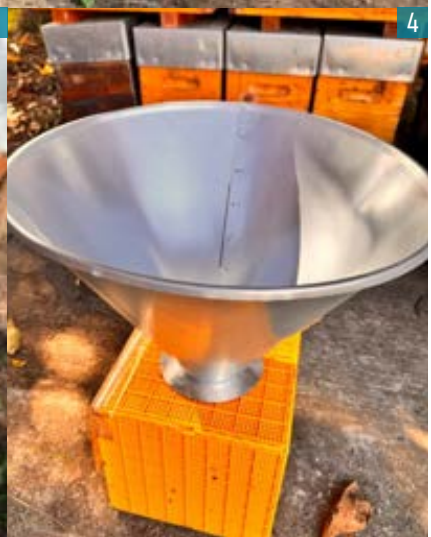
3 Tapotez le corps de ruche si les abeilles ne montent pas seules (cf. photo 2).

4 Quand vous avez suffisamment d'abeilles dans la hausse, positionnez-là sur le collecteur. Tapez vivement pour faire tomber les abeilles dans le collecteur (cf. photo 3).

Une fois dans le collecteur, il vous faut vite prélever les abeilles pour constituer des nucléi ou les introduire en caissette de transport car le risque d'étouffement est majeur.

Il est conseillé de finir les opérations en nourrissant les colonies prélevées.

Pour une petite exploitation, un cône permettant de secouer des cadres de couvain ouverts ainsi qu'un petit collecteur peuvent faire l'affaire (photo 4).



1. Les abeilles sortent
2. Hausse en place, on tape sur le corps
3. Les abeilles dans le collecteur
4. Petit collecteur
5. Peuplement d'un nucléus

PEUPLEMENT DES NUCLÉI

Vous pouvez constituer vos essaims 2 à 3 jours avant l'introduction des cellules royales, des reines vierges ou fécondées. Suivez bien votre calendrier de greffage ! Dans le cas du peuplement de petits nuclei, l'introduction de la cellule de 10 jours ou de la reine vierge se fait au moment du peuplement. Si les abeilles sont issues de paquets d'abeilles pulvérisés à l'eau, il est préférable de confiner ces nuclei 2 jours dans un endroit frais et obscur avant de les répartir dans les ruchers de fécondation. Ils seront ouverts à la tombée du jour pour éviter la désertion. Il est préférable de les placer éloignés de colonies contenant du couvain qui émettent des phéromones attractives au détriment des nouveaux nuclei.

Privilégiez les introductions de cellules royales âgées de 10 jours pour faciliter les acceptations. Il vous sera plus économique en abeilles et nourrissement de produire des reines fécondées dans des petits nuclei que dans des ruchettes cinq cadres.

LES FÉCONDATIONS

GILLES FERT, ROMAIN GUEYTE

Le rucher de fécondation est l'endroit où sont réparties les ruchettes ou nucléi de fécondation. L'apiculteur éleveur de reines prévoit un élevage de mâles situé dans des ruchers voisins. La production des cellules royales et reines vierges s'effectue dans un rucher isolé pour éviter une entrée accidentelle de reine vierge dans les finisseurs. Auquel cas, il y aurait destruction de tout l'élevage de l'apiculteur.

Nous avons l'habitude de parler de fécondation pour traiter la reproduction des abeilles. En fait, il s'agit d'accouplement à proprement parler : la fécondation de l'oeuf s'effectue dans l'abdomen de la reine au moment de la ponte. En effet, la reine possède une réserve de spermatozoïdes dans sa spermathèque qu'elle utilise pour obtenir des œufs fécondés ou pas suivant la taille de la cellule dans laquelle elle va pondre.

Les reines vierges réalisent leurs vols d'accouplement à partir de 3 jours après leur émergence. Si les conditions météo sont très mauvaises, les vols ne pourront pas se faire et le démarrage de ponte de la reine sera retardé.

Ces accouplements se déroulent entre 12 h et 17 h avec un pic entre 14 et 15 h, lorsque les mâles quittent leur ruche. La reine s'absente entre 7 à 25 mn de sa ruche, revient s'alimenter et retourne à la rencontre des mâles. Les jeunes reines commencent progressivement leur ponte 2 à 3 jours après le vol d'accouplement.

La spermathèque conserve 10 % du sperme des 10 à 20 mâles qui se sont accouplés avec la reine. Attirée dans les lieux de congrégation par des signaux visuels et ensuite olfactifs (phéromonaux), la reine effectue plusieurs vols sur deux à trois jours, le plus souvent de 1 à 4 vols mais jusqu'à 10 vols sur certaines îles. Au-delà de 20 km/h de vent, l'accouplement semble impossible.

CONSEIL

Certains travaux mettent en évidence que les mâles d'un rucher vont vers des congrégations autres que les reines. Par conséquent, disposez vos ruches à mâles dans un rucher éloigné du rucher de fécondation où se trouvent vos ruchettes pour obtenir une fécondation dirigée.

ATTENTION

Il semble qu'au retour du vol de fécondation, de nombreuses jeunes reines s'égarent et ne retrouvent pas leur ruche. Certains travaux mettent en évidence une perte de 12 à 20 % surtout attribuée à la dérive. Parfois elles sont victimes des oiseaux. Pensez à peindre des repères distincts sur chaque entrée mais surtout sur les toitures de ruchettes.

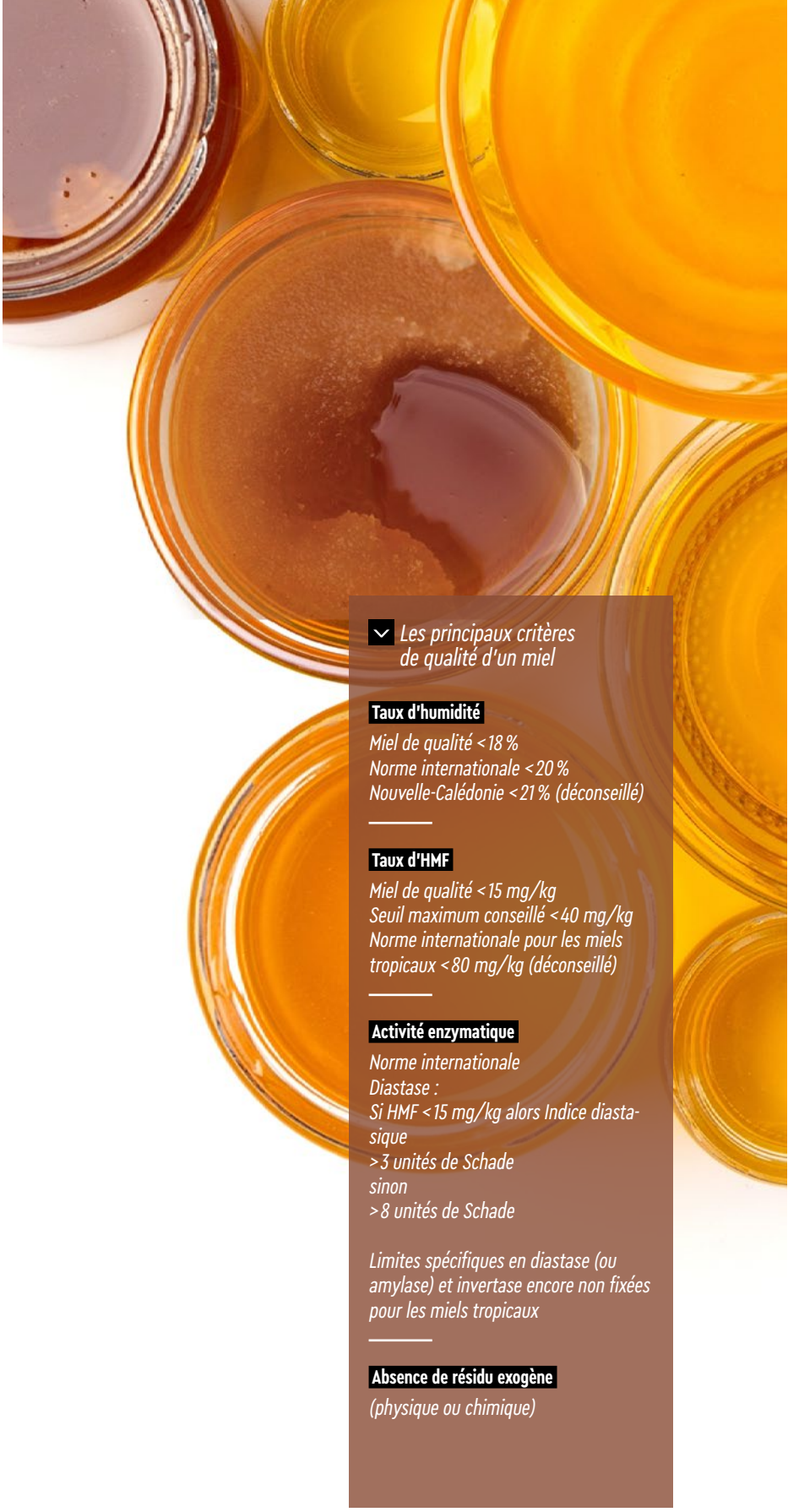
EN
MIELLERIE

PRODUIRE UN MIEL DE QUALITÉ

KATHLEEN GRIGNET, ETIENNE BRUNEAU, ROMAIN GUEYTE

En parallèle de la maîtrise technique nécessaire à la compréhension et au maniement des ruches, une importante facette du métier d'apiculteur repose sur le savoir-faire en miellerie pour aboutir à un miel de qualité. Le miel est par définition[1] un produit sucré naturel, produit par les abeilles mellifères à partir du nectar de fleurs ou du miellat (une sécrétion d'insectes se nourrissant de la sève des végétaux). Il ne doit avoir subi aucune adjonction, ni aucun traitement dégradant ses qualités naturelles de façon significative.

Un miel de qualité est avant tout un miel frais récolté à maturité, bien filtré et décanté, et dont le taux d'humidité est inférieur à 18 %.



Les principaux critères de qualité d'un miel

Taux d'humidité

Miel de qualité <18 %
Norme internationale <20 %
Nouvelle-Calédonie <21 % (déconseillé)

Taux d'HMF

Miel de qualité <15 mg/kg
Seuil maximum conseillé <40 mg/kg
Norme internationale pour les miels tropicaux <80 mg/kg (déconseillé)

Activité enzymatique

Norme internationale
Diastase :
Si HMF <15 mg/kg alors Indice diastasique
>3 unités de Schade
sinon
>8 unités de Schade

Limites spécifiques en diastase (ou amylase) et invertase encore non fixées pour les miels tropicaux

Absence de résidu exogène

(physique ou chimique)

1. Codex Alimentarius et Directive 2001/110 de l'UE

LE TAUX D'HUMIDITÉ

Il s'agit de l'eau restant dans le miel après le travail de séchage du nectar par les abeilles. Plus le taux d'humidité d'un miel sera supérieur à 18 % et plus les micro-organismes responsables de la fermentation alcoolique risquent de s'y multiplier.

La réglementation internationale permet un taux d'humidité allant jusqu'à 20 % pour les miels, dont les miels tropicaux. La limite réglementaire en Nouvelle-Calédonie[2] est de 21 %. Toutefois il est absolument déconseillé de mettre sur le marché du miel avec un taux d'humidité aussi élevé.

Usage et lecture du réfractomètre

UTILISER UN REFRACTOMÈTRE

Le taux d'humidité du miel se mesure facilement à l'aide d'un réfractomètre de poche étalonné pour le miel, un instrument peu coûteux.

Les réfractomètres sont en général calibrés pour une température de 20°C. Il faut donc corriger la mesure en fonction de la température ambiante : enlever 0,091 % d'humidité par degré au-dessus de 20°C, ajouter cette valeur par degré en dessous de 20°C.

Un réfractomètre portant la mention ATC indique qu'il dispose du système de Compensation Automatique de Température, sur une plage de 10 à 30 °C.

Attention, il faut éviter la présence de cristaux dans le miel. Cela fausse la valeur et/ou la rend illisible. N'oubliez pas d'étalonner le réfractomètre à l'aide des produits fournis par le fabricant, avant son utilisation. Refaire ce calibrage au moins une fois par an.

L'ACTIVITÉ ENZYMATIQUE ET LE TAUX DE HMF

L'hydroxy-methyl-furfural (HMF), quant à lui, est un composé organique issu de la dégradation en milieu acide du fructose, un des deux sucres majoritaires du miel. Sa concentration dans un miel frais est quasiment nulle lors de la récolte par les abeilles et augmente avec le temps et la température. Durant le stockage du miel à une température de 20 à 25 °C, il est admis que la concentration en HMF augmente d'environ 5 à 10 mg/kg par an pour des miels dont le taux de HMF ne dépasse pas 2 mg/kg de miel au départ. Cette évolution, liée au couple température / durée de chauffage, est cependant exponentielle et sera dès lors de plus en plus rapide. Au-delà de 40 mg/kg, les miels ont souvent déjà perdu beaucoup de leur qualité et complexité aromatique.

Les enzymes ajoutées par l'abeille pendant le processus d'élaboration du miel, en particulier l'amylase ou diastase et la saccharase ou invertase, sont des molécules sensibles à la chaleur. Leurs valeurs sont encore mal connues pour les miels tropicaux. Elles semblent plus basses que pour les miels récoltés en zone tempérée et les miels tropicaux pourraient être considérés comme des miels à faible valeur enzymatique. Si le Codex fixe pour de tels miels un seuil minimum de 3 unités de Schade pour la diastase (si le HMF < 15 mg/kg), il est délicat de fixer des limites spécifiques pour ces deux enzymes ici. L'invertase est très sensible aux températures supérieures à 50°C. Elle permet de détecter la pasteurisation d'un miel. Son activité est réduite très fortement (< 25 Unités enzymatiques) par ce chauffage sans pour autant que le HMF ne soit modifié significativement.

Ces deux paramètres sont donc utilisés pour évaluer la fraîcheur d'un miel et vérifier que ce dernier n'ait pas

Vieillissement du miel sur 6 mois en fonction de la température de stockage

Stockage à température ambiante — Stockage à 20°C — Stockage à 30°C

2. Arrêté n° 80-367/CG du 3 septembre 1980 réglementant la commercialisation du miel en Nouvelle-Calédonie

subi de traitement thermique ou de mauvaises conditions de stockage affectant ses propriétés naturelles.

Dans nos pays, une pratique courante est de laisser les hausses en place jusqu'à operculation complète. Ceci peut parfois être très long et en saison chaude, les hausses seront exposées à de très fortes températures ce qui peut conduire à une dégradation du miel directement en hausse.

L'ABSENCE DE RÉSIDUS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Le miel ne doit pas contenir de résidus indésirables comme des morceaux de cire (sauf pour le miel en brèche), de pattes d'abeilles, de fourmis... Il doit être bien filtré et décanté avant sa mise en pot. Il faut également veiller à éviter la remontée de sirop de nourrissement dans les hausses. D'éventuelles réserves faites avec du sirop de nourrissement doivent être très limitées lors de la pose des hausses et tout nourrissement d'urgence doit se faire en absence de hausses. Afin d'éviter tout danger pour la santé du consommateur, l'apiculteur doit utiliser du matériel ne présentant pas de risque de contamination alimentaire (peinture, matériaux), éviter de placer ses ruchers près de sites à risque (décharge, usine...) et appliquer les bonnes pratiques d'hygiène dans la miellerie. Tous les contenants doivent être bien nettoyés et séchés au préalable.

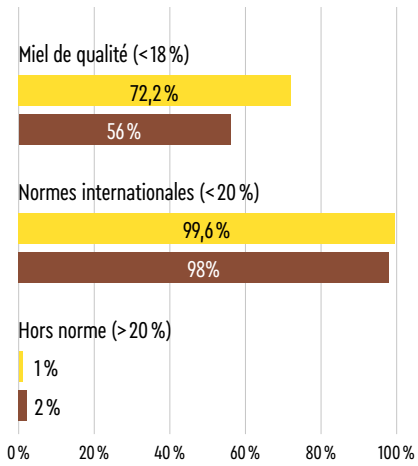
QU'EN EST-IL DES MIELS DE NOS ÎLES ?

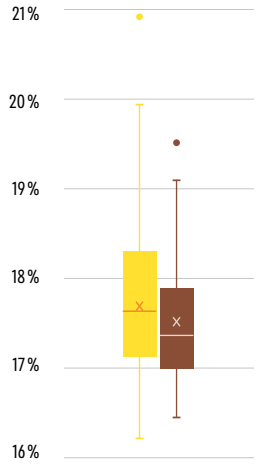
Nouvelle-Calédonie (241 échantillons)
Polynésie française (82 échantillons)

Lire un graphique de type « boîte à moustache »

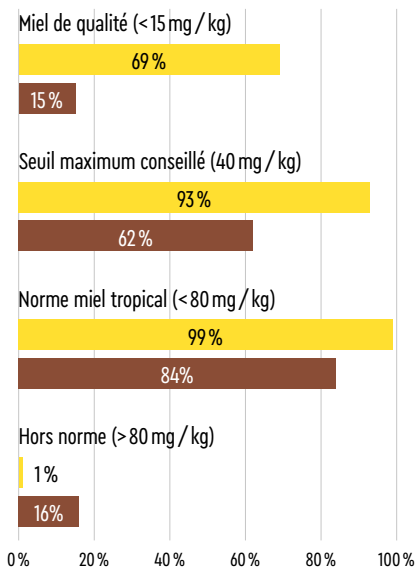
Le rectangle contient exactement la moitié des échantillons. Le centre du rectangle est la médiane : il existe autant de valeurs supérieures qu'inférieures à cette valeur dans le groupe. La croix dans le rectangle représente la moyenne.

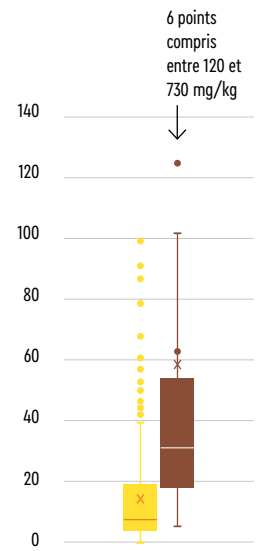
Humidité des miels (%)





Taux de HMF (mg/kg)





Attention aux mythes : un vieux miel foncé aurait des vertus plus intéressantes qu'un miel frais ? Un quiproquo s'est installé dans certaines de nos îles ! Les vieux miels deviennent foncés en raison de la dégradation des sucres (les miels chauffés peuvent avoir une couleur équivalente). En revanche, les miels foncés et frais présentent naturellement des teneurs en polyphénols en général supérieures à celles des miels clairs. Ces polyphénols sont des molécules très fragiles qui ne résistent ni aux températures élevées ni à l'épreuve du temps.

La majorité de nos miels respectent les seuils de qualité pour l'humidité et les HMF. Néanmoins des efforts sont encore à fournir de manière collective pour réduire encore le nombre d'échantillons dépassant les 18 % d'humidité et les 40 mg/kg d'HMF. Les taux d'humidité doivent être maîtrisés grâce à de bonnes pratiques de séchage et d'extraction. Pour limiter les taux d'HMF il convient d'éviter certaines pratiques (récolte de vieux cadres de miels, récoltes trop espacées en saison chaude, ruches mal isolées, etc.) et/ou des stockages prolongés dans des conditions de températures trop élevées.

Aux Fidji, les abeilles peuvent butiner les sucs produits par les cannes à sucres après le brûlage de celles-ci au préalable de leur récolte. Ces sucs produisent un miel noir extrêmement foncé au goût de caramel brûlé qui n'est pas consommable. Les apiculteurs expérimentés ne récoltent pas ce miel.

POUR ALLER PLUS LOIN

Guide des bonnes pratiques du CARI

Comprendre ses analyses de miel

Norme internationale pour le miel

Arrêté Miel Nouvelle-Calédonie

LE SÉCHAGE DU MIEL

GÉRER L'AMBIANCE DE SA MIELLERIE

KATHLEEN GRIGNET, ÉTIENNE BRUNEAU, ROMAIN GUEYTE

Cette étape permet de s'assurer que l'humidité du miel sera inférieure à 18 % avant de commencer le processus d'extraction afin d'éviter tout problème de fermentation ultérieure. Les conditions d'ambiance de la chambre de séchage sont fondamentales. Humidité et température seront donc contrôlées afin de favoriser le séchage le plus efficace tout en limitant les risques de montée du taux d'hydroxy-methyl-furfural (HMF) liés à des températures trop élevées.

Déshumidificateur avec hygromètre intégré

Le taux d'humidité d'un miel doit idéalement être situé entre 16,5 et 18 %. Si le miel est trop sec, il libère difficilement ses arômes volatils et sa consistance trop épaisse n'est pas agréable en bouche. S'il est trop humide, il risque de fermenter. Les arômes et propriétés biologiques des miels sont sensibles aux températures élevées. Une exposition prolongée à des températures supérieures à 35–40°C est fortement déconseillée.

HUMIDITÉ ET SÉCHAGE DES MIELS

Le miel est qualifié d'hygroscopique, car il a une forte tendance à absorber de l'eau. Il agit comme une éponge qui absorbe l'humidité de l'air avec lequel il est en contact, jusqu'à ce qu'un équilibre s'établisse.

Cet équilibre dépend de l'humidité relative de l'air, elle-même fonction de la température et de la pression atmosphérique.

HUMIDITÉ RELATIVE DE L'AIR (%)	TENEUR EN EAU DU MIEL DÉSOPERCULÉ À L'ÉQUILIBRE (%)
50	15.9
55	16.8
60	18.3
65	20.9
70	24.2
75	28.8

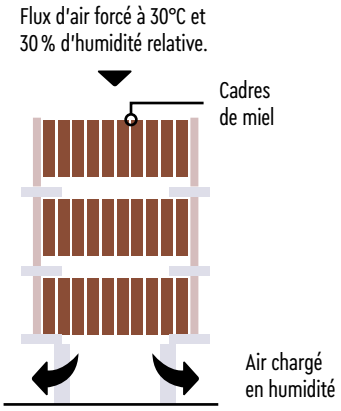
Le taux d'humidité d'un miel peut être difficile à maîtriser dans les conditions de production des îles du Pacifique, où l'humidité relative moyenne se situe entre 70 et 90 % selon les zones.

Avant l'entreposage des hausses et l'extraction, il faut impérativement bien nettoyer et sécher tout local dans lequel sera manipulé et entreposé le miel. L'atmosphère du local doit être sèche également (humidité relative < 55 %, idéalement à 30 %). Pour cela, mettre en route un déshumidificateur dans le local bien fermé durant environ 24–48h, jusqu'à atteindre l'humidité souhaitée. Mieux vaut limiter le volume des locaux et s'assurer de leur bonne isolation pour ne pas devoir investir dans un gros déshumidificateur. L'humidité de la pièce doit être mesurée à l'aide d'un hygromètre.

Nettoyer et sécher tout le matériel et les surfaces de la miellerie, en particulier ce qui entre en contact avec le miel (extracteur, maturateur, pots...) pour éviter la contamination par des micro-organismes externes et l'absorption d'eau résiduelle par le miel.

Malgré le travail de séchage du nectar par les abeilles et les précautions de l'apiculteur (cf fiche « production de

Pile de hausses mises à sécher



miel »), en saison chaude et humide, il est possible de devoir récolter un miel mature dont le taux d'humidité est supérieur à 18 %. Dans ce cas, il faudra opérer un travail de séchage du miel en hausses avant l'extraction. Cette opération est beaucoup plus difficile après extraction du miel et nécessite du matériel très spécifique (séchoir post récolte).

Lors de miellée en période sèche, il est possible de récolter un miel très sec.

Sur Lifou, par exemple, les miels d'octobre peuvent présenter une humidité inférieure à 16 %.

1 Entreposez les hausses dans le local propre, sans poussière et bien séché au préalable en les empilant en quinconce ou en intercalant des morceaux de tasseaux.

2 Assurez-vous de positionner les tours de hausses en dessous d'un puissant brasseur d'air. En fonction de la puissance de votre brasseur d'air vous pourrez empiler jusqu'à 7 hausses.

3 Effectuez un contrôle régulier de l'humidité du miel présent dans les hausses (operculé et non operculé) sur plusieurs cadres situés à différents endroits du local). N'hésitez pas à inverser l'ordre des hausses dans les piles (adapté aux petites exploitations car demande beaucoup de manutention).

Dans un local bien hermétique, les hausses ventilées peuvent perdre jusqu'à 1% d'humidité chaque jour, surtout si le miel est peu operculé. Si les cadres sont majoritairement operculés, le séchage est bien plus long (1% en 4 à 5 jours).

Hausses en quinconce (Linnea Rocher)

Le séchage du miel consiste en un échange d'eau entre le miel et l'air ambiant. Plus la surface de contact entre le miel et l'air ambiant est importante, plus le séchage est efficace. Pour un séchage optimal les conditions d'ambiance de votre pièce devront être : humidité relative tendant vers les 30 %, température à 25 - 30°C et flux d'air important permettant de ramener de l'air sec au contact du miel.

L'EXTRACTION DU MIEL

KATHLEEN GRIGNET, ÉTIENNE BRUNEAU, ROMAIN GUEYTE

Une fois les cadres récoltés, après s'être assuré que le taux d'humidité du miel est bien situé entre 16,5 et 18 %, il reste à extraire le miel. Toutes ces opérations se font en intérieur, idéalement dans une miellerie réservée au travail du miel. Dans le cas de l'apiculture familiale, une cuisine propre pourra être utilisée.

LE MATÉRIEL ET LES CONDITIONS D'EXTRACTION

Il est inutile de sur-équiper une miellerie dès le démarrage de son activité apicole. Le matériel doit être choisi en fonction du volume de miel à extraire et du budget :

- Herse et couteau à désoperculer, voir machine à désoperculer.
- Bac à désoperculer
- Extracteur
  - radiaire ou tangentiel : dans une cage radiaire, les cadres sont placés en rayon (comme une roue de vélo), tandis que dans la cage tangentielle ils sont disposés face à la paroi de l'extracteur. Si vous produisez un miel naturellement plus épais, préférez une cage tangentielle. Elle reçoit moins de cadres qu'une radiaire, mais elle facilite grandement l'extraction du miel.
  - manuel ou électrique
  - 4 à 12 cadres (ou plus) : la taille est à choisir en fonction du volume à récolter. Un extracteur 12 cadres peut convenir à la gestion d'un cheptel d'une cinquantaine de ruches.
  - inox ou plastique : un petit extracteur manuel en plastique peut très bien convenir à un apiculteur démarrant son activité. Le professionnel s'orientera plutôt vers une cuve en inox.
- Tamis en inox avec double filtration avec éventuellement l'ajout d'un filtre nylon, pour filtrer les impuretés.
- Maturateur(s) pour la décantation du miel avec un robinet inférieur.
- Récipients pour transvaser/stocker le miel avant conditionnement final (seaux ou fûts en plastique alimentaire avec couvercles).

Pour rappel, les conditions suivantes sont à maintenir dans la miellerie tout au long du travail d'extraction et de conditionnement :

- La pièce doit être exempte d'abeilles, sèche, parfaitement propre et fermée (si possible hermétique).
- La température doit être maintenue suffisamment élevée pour faciliter l'extraction, mais pas trop pour ne pas dégrader les qualités du miel (25–30°C) et faciliter le travail.
- L'ensemble du matériel en contact avec le miel doit avoir été préparé, rigoureusement nettoyé et séché.
- L'hygiène doit être irréprochable (cheveux attachés + charlotte, tablier, chaussures propres, etc.) [1]

1. Pour plus d'informations concernant les bonnes pratiques d'hygiène dans la miellerie, consultez les guides très complets du CARI et de l'ITSAP

L'organisation dite de « marche en avant » rend la miellerie plus fonctionnelle et prévient les risques de contamination. Il s'agit d'organiser l'implantation de votre matériel afin de procéder par étapes logiques, en anticipant vos déplacements. Cette marche en avant peut être spatiale ou temporelle (la mise en pot ne se fera pas simultanément à l'extraction). Il faut prévoir un espace suffisant pour chaque opération et éviter la présence d'obstacles au sol (marches, cables...).

1

LES ÉTAPES DE L'EXTRACTION

DÉSOPERCULATION

La fine couche de cire protégeant les alvéoles, appelée opercule, est enlevée à l'aide d'une herse ou d'un couteau. Pour cela, maintenir le cadre à la verticale, au-dessus du bac à désoperculer. Les bacs à désoperculer en inox sont équipés d'une grille légèrement surélevée qui permet de récupérer la cire, tandis que le miel s'écoule lentement au fond du bac. Ce dernier pourra être récupéré après quelques heures, en ouvrant le robinet.

Pour des exploitations conséquentes, une machine à désoperculer est vivement conseillée.

EXTRACTION

Placer les cadres désoperculés dans l'extracteur en équilibrant le plus possible les charges (attention aux cadres contenant du pollen qui risque de générer un balourd). Cela permet de maintenir une bonne stabilité. Accélérer progressivement la vitesse d'extraction, au fur et à mesure que les cadres se vident.

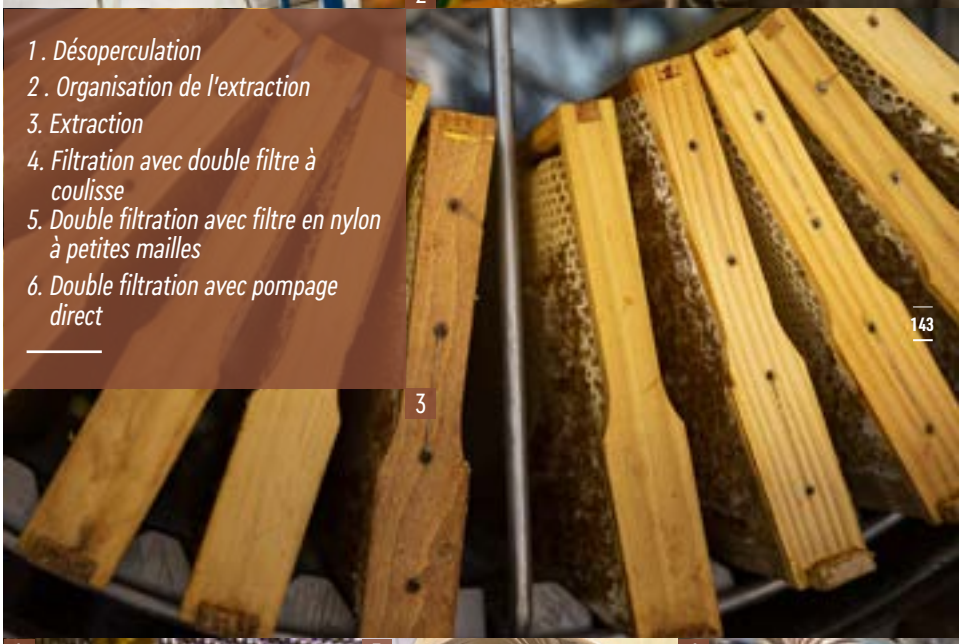
Attention aux cadres récemment bâtis qui sont plus fragiles et résistent moins bien à la force centrifuge.

FILTRATION ET MATURATION

Après extraction, le miel comporte toujours de nombreuses particules de cire. C'est pourquoi il doit être filtré à l'aide d'un tamis en inox avec double filtration et si nécessaire d'un filtre en nylon à petites mailles (400 microns). Il est nécessaire d'avoir plusieurs filtres car ils se colmatent très vite.

Le filtre supérieur à maille plus large retient les plus gros résidus (cire, etc.), tandis que les plus petites par-

2



3

1 . Désoperculation
2 . Organisation de l'extraction
3. Extraction
4. Filtration avec double filtre à coulisse
5. Double filtration avec filtre en nylon à petites mailles
6. Double filtration avec pompage direct

4

5

6

ticules seront retenues grâce aux mailles fines du filtre inférieur. Le filtre nylon permet de retenir des cristaux primaires qui se seraient déjà formés dans les hausses.

Placer le seau (ou bac décanteur) et son système de filtration (tamis double à coulisse) sous le robinet de l'extracteur. Le miel s'écoule par gravité à travers les filtres. Toujours préparer des contenants supplémentaires et vérifier régulièrement le remplissage pour éviter un débordement. Des filtres doubles au volume plus grand peuvent être positionnés directement sur le maturateur ou le fût alimentaire.

Laisser ensuite le miel maturer 1 à 3 jours (en fonction du volume et de la température de la pièce) afin de permettre aux dernières impuretés et aux bulles d'air emprisonnées dans le miel lors de l'extraction de remonter (cire, bulles...) ou de percoler (particules plus lourdes). Les impuretés remontées en surface pourront être écumées.

Un bon maturateur doit être hermétique pour éviter toute contamination et pour que le miel ne réabsorbe pas d'eau pendant cette étape. Il peut être nécessaire de couvrir le maturateur de film plastique alimentaire pour s'assurer de son étanchéité.

GESTION DES OPERCULES

La pièce devra être déshumidifiée pendant toute la durée d'égouttage des opercules sans quoi le « miel d'opercule » se chargera en humidité et ne pourra plus être intégré au reste.

CONDITIONS DE STOCKAGE

Pour conserver le miel dans les meilleures conditions le temps de sa mise en pots, le maturateur, les seaux, futs... doivent être stockés dans un endroit sec, frais (environ 25°C pour le miel liquide, 20°C ou moins pour le miel crémeux), et à l'abri de la lumière. Les variations de température et l'exposition à la lumière peuvent altérer la texture, la couleur et le goût du miel.

À chaque usage son contenant

TYPE DE CONTENANT	USAGE
Maturateur (50 à 250 kg)	Stockage ou pour la mise en pot manuelle
Fût alimentaire (120 à 300 kg)	Idéal pour la manutention et le stockage. Permet d'éviter de démultiplier le nombre de maturateurs
Seau (5 à 30 kg)	Stockage, manutention et commercialisation
Pot ou bouteille < 1 kg	Vente au détail ou semi-gros

Afin de limiter le port répétitif de charges lourdes, il est fondamental d'utiliser chariots, plateaux roulants, diables, transpalettes... pour la manutention des hausses.

7. Manutention des hausses
8. Stockage du miel

7

8

CRISTALLISATION ET MIEL CRÉMEUX

QUELQUES PISTES, MAIS À CHACUN SES ASTUCES...

KATHLEEN GRIGNET, ÉTIENNE BRUNEAU, ROMAIN GUEYTE

La cristallisation du miel n'est pas un signe de mauvaise qualité, au contraire, c'est un phénomène naturel qui prouve que le miel n'a pas été chauffé ni altéré. Son apparence peut troubler le consommateur. Il est fondamental pour l'apiculteur de connaître les différents miels qui tendent à cristalliser rapidement (type de milieu mellifère, période de l'année) afin de procéder à une cristallisation dirigée pour affiner leur cristallisation et les rendre crémeux avant la mise en pot.

Le miel est composé en grande majorité de sucres, principalement du glucose et du fructose, qui sont issus du nectar des fleurs et de sa transformation par les abeilles. Un miel, au départ liquide, va naturellement cristalliser.

MÉCANISME NATUREL DE LA CRISTALLISATION

Le mécanisme de cristallisation est complètement naturel et spontané. La plupart des miels ont une tendance naturelle à cristalliser. Ils formeront des cristaux plus ou moins importants reliés entre eux par des liaisons électromagnétiques.

Le point de départ de la cristallisation est la formation de minuscules cristaux de glucose qui vont progressivement grossir dans le miel. Ces petits cristaux se forment à partir d'amorces ou germes de cristallisation qui peuvent être :

- des petits cristaux de glucose déjà présents dans les rayons,
- des grains de pollen,
- des poussières ou autres micro-éléments,
- des irrégularités de la surface du pot...

Certains paramètres peuvent influencer la rapidité et le type de cristallisation (fine, grossière) et sa texture (souple ou dure).

TEMPÉRATURE

La température influence la vitesse et indirectement la finesse de la cristallisation du miel. Plus un miel cristallise rapidement et plus la cristallisation est fine. Plus le miel se rapproche de la température de 14°C, plus il cristallise vite et finement. Plus le miel s'écarte de cette température, plus il cristallise lentement et grossièrement.

Cristallisation grossière non contrôlée

Les cristallisations grossières sont souvent dues à une exposition des miels à des températures trop élevées qui freinent fortement la cristallisation (> 20°C). Les îles où la température oscille entre 10°C et 25°C en saison fraîche seront donc plus concernées par ce phénomène.

TENEUR ET NATURE DES SUCRES

Le miel contient principalement du fructose et du glucose, mais aussi d'autres sucres en plus faible quantité. Le glucose est le sucre qui sert de base à la cristallisation, tandis que le fructose reste liquide tant qu'il n'atteint pas une concentration très élevée (jamais observée dans un miel). Ainsi, plus le glucose sera présent dans le miel, plus la cristallisation sera rapide. Le mélézitose, un sucre présent dans certains miellats de résineux va également cristalliser très rapidement et avec des concentrations bien plus faibles que le glucose. Heureusement, ces molécules sont généralement rares dans le miel.

TENEUR EN EAU

L'eau présente va « diluer » le glucose et ralentir de ce fait la cristallisation. Par contre, sa présence va réduire la viscosité du miel et permettre des échanges plus rapides entre les molécules de glucose qui pourront ainsi s'associer pour générer un cristal. En dessous de 16 % d'humidité, la cristallisation sera très lente. Au-delà de 18%, elle sera ralentie mais le risque de fermentation ira en grandissant.

CRISTALLISATION DIRIGÉE POUR PRODUIRE DU MIEL CRÉMEUX

Pour être certain d'avoir une cristallisation très fine ou imperceptible il faut ensemencer le miel avec un miel crémeux qui va ainsi « communiquer » la structure de son réseau cristallin en apportant une multitude de cristaux imperceptibles.

Les semences peuvent être des miels généralement fermes, cristallisés et dont on ne peut pas percevoir la cristallisation dans la bouche tant elle est fine, comme le miel de

2

2 & 3. Déphasage

Plus un miel sera riche en glucose et plus il aura une structure cristalline stable. Lorsqu'elle sera plus faible (miel riche en fructose ou miels cristallisés dont la structure cristalline a été retravaillée pour les rendre crémeux), un choc thermique pourra provoquer un effondrement de la structure cristalline et l'on verra alors apparaître un déphasage (couche liquide plus sombre à la surface du miel). C'est catastrophique si cela apparaît lorsque le miel est déjà en magasin. Il ne semble plus de qualité et les consommateurs s'en détourneront la plupart du temps. De plus la concentration en eau de la couche liquide sera plus importante que dans la partie cristallisée et risque de fermenter.

3

litchi par exemple. Il est également possible de s'approvisionner en miel de colza ou de trèfle blanc (Clover de Nouvelle-Zélande) qui présentent des grains particulièrement adaptés, à condition de respecter la réglementation sanitaire et les conditions d'import.

1 Ajoutez 10 % à 15 % en poids de miel crémeux à votre échantillon (assoupli en le retravaillant, mais jamais refondu). Il est préférable de commencer avec une petite base, par exemple un seau de 5 kg que vous remplirez de 3,5 kg de miel avant d'y incorporer 500 grammes de semence pour aboutir à un mélange homogène.

2 Entreposez votre mère en cave à vin à 14°C qui est la température idéale pour la cristallisation. L'ensemble du mélange devrait prendre rapidement (24 à 48 h) si la température est respectée, si le volume est petit et si vous brassez le mélange lentement et régulièrement (toutes les 2 à 3 h pendant 5 minutes). Une autre option consiste à mélanger pendant 4 jours consécutifs (15 minutes puis 5 minutes par jour).

3 Vous pouvez maintenant utiliser cette mère pour ensemencer un volume plus grand, en seau de 20 kg avec 17 kg de miel et 2,5 kg de mère. Répétez la même opération. Le mélange peut se faire avec un mélangeur à main ou un malaxeur à moteur pour les plus grandes quantités. Il faut éviter lors du brassage d'intégrer des bulles d'air. Vous pouvez répéter l'opération sur un volume plus grand ou mettre en pot votre miel crémeux. Certaines pompes doseuses permettent de pomper du miel crémeux.

Idéalement il faut mettre en pot avant que la cristallisation ne soit trop avancée. Il faut placer le miel en miellerie avec une température de ± 25°C. Le miel doit couler droit lorsqu'il a repris la température de la pièce. Une fois en pot, le miel sera stocké pour finaliser sa cristallisation au froid. Plus il terminera sa cristallisation au froid, moins il y aura de risque d'apparition de marbrures.

Attention ce type de miel reste très fragile même si sa teneur en glucose est importante, car une bonne partie des liaisons qui se forment entre les cristaux lors de la cristallisation naturelle auront été détruites. C'est pourquoi il reste crémeux.

Attention : si vous mélangez trop vite, vous incorporerez beaucoup d'air dans le miel. Ce mélange qui devient blanc est une sorte de mousse de miel avec une densité bien plus faible (aux alentours de 1 contre 1,4 pour le miel). Ce n'est pas du miel crémeux ! Cette mousse ne se conserve pas à température ambiante, elle s'effondre.

4. Préparation d'une mère de crémeux à petite échelle

5. Ensemencement d'un miel de lavande par un miel de colza en France

MISE EN POT & CONDITIONNEMENT

KATHLEEN GRIGNET, ÉTIENNE BRUNEAU, ROMAIN GUEYTE

La mise en pots est l'étape ultime du processus de production. Elle peut éventuellement être précédée d'une étape de cristallisation maîtrisée du miel.

Semblant simple et naturelle, la mise en pots d'un miel est une opération qui nécessite cependant beaucoup de rigueur. Elle s'effectue forcément après un temps de maturation minimum de 1 à 3 jours afin que la totalité de l'écume soit remontée en surface. L'écumage peut se faire à l'aide d'un papier absorbant ou d'un linge de cuisine propre et humidifié, à poser délicatement sur la surface du miel.

1

CHOISIR SES CONTENANTS POUR LA VENTE AU DÉTAIL

Pour bien mettre le miel en valeur, l'esthétique et la qualité du contenant sont capitales. Choisir de préférence un contenant parfaitement transparent. Écarter tout contenant présentant un défaut (verre fêlé ou ébréché, odeur anormale, tache...). Pour la facilité des consommateurs, éviter les récipients avec des zones difficiles d'accès (recoins). Il faut aussi limiter les pots à ouverture étroite, car au niveau du rétrécissement supérieur viendront se loger des bulles inesthétiques. Il sera impossible d'en extraire un miel cristallisé. L'idéal est de travailler avec des pots droits ou légèrement coniques.

Le contenant doit être bien hermétique pour préserver au mieux les qualités du miel. Favoriser les couvercles vissés (twist-off).

PLASTIQUE OU VERRE ?

Le plastique alimentaire et le verre sont deux matières qui conviennent au conditionnement du miel. Chacune possède ses avantages et inconvénients.

Les pots en verre ont une transparence inégalée qui met bien en valeur la couleur du miel. Le verre n'est pas poreux, il n'absorbe donc pas les odeurs et arômes de l'aliment qu'il contient et est plus facile à laver. C'est également une matière plus naturelle, durable et recyclable que le plastique, ce qui peut renvoyer une image plus écologique de votre exploitation.

Le plastique a l'avantage d'être plus léger et risque moins de se briser durant le transport. Il prend beaucoup moins de place au stockage s'il est empilable. Les normes en matière de

Les conditions de travail pour la mise en pots sont les mêmes que pour l'extraction : pièce bien fermée pour éviter l'introduction d'abeilles, sèche, parfaitement propre et hermétique. Idem pour l'hygiène (cheveux attachés + charlotte, gants, tablier, chaussures propres, etc.).

Les contenants, eux aussi, doivent être parfaitement propres et sans odeur étrangère.

1. Écume remontée en surface

2. Couvercle vissé

2

3. Mise en pot avec une doseuse

plastique alimentaire garantissent que les pots sont dépourvus de Bisphénol-A et de phtalates. Cela reste toutefois une matière issue du pétrole qui colle plus difficilement avec une image « naturelle ».

BIEN NETTOYER SES POTS

Avant de conditionner le miel, il faut s'assurer d'avoir bien nettoyé tous les pots et les couvercles. Ce processus est crucial pour éliminer tout résidu ou contaminant potentiel qui pourrait affecter la pureté, le goût et la bonne conservation de votre miel. Pour nettoyer un pot en plastique ou en verre, il est recommandé de procéder à un lavage au lave-vaisselle ou à la main, à l'eau chaude avec un savon doux.

Une fois le nettoyage terminé, rincer abondamment le pot pour éliminer tout résidu de savon, puis le sécher à l'air libre. L'usage d'un torchon ou d'une serviette risque d'introduire des fibres qui pourraient se retrouver dans le miel. S'assurer que le pot soit complètement sec avant de le remplir de miel.

ASTUCES DE MISE EN POT

Pour la mise en pot manuelle de bouteilles, vous prendrez la tare bouteille + entonnoir afin de vous assurer de ne pas faire déborder le miel de l'entonnoir.

Défauts visuels liés à la mise en pot d'un miel liquide :

- Présence de bulles en surface et/ou sur les parois : ce phénomène peut provenir d'un manque de maturation ou d'une prise d'air lors du malaxage du miel (fréquent si le miel est mis en pot juste après le malaxage).
- Strates dans le miel : lors de sa mise en pot, le miel doit normalement s'écouler verticalement vers le centre du récipient et remonter le long des parois. S'il est trop visqueux ou que la température est trop basse, il a tendance à former un ruban qui s'écoule d'une face à l'autre du pot en formant un effet de vagues dans la masse.

LA PESÉE

Veillez à ce que les quantités de miel soient en adéquation avec vos étiquettes ! La réglementation tolère des écarts maximums. Ces écarts varient en fonction de la quantité nominale de miel.

La réglementation néo-calédonienne n'impose pas d'indiquer le poids en miel lorsqu'il est inférieur à 100 grammes.

CONDITIONS DE STOCKAGE

Pour conserver le miel dans les meilleures conditions, stocker les pots dans un endroit sec, frais (température inférieure à 25°C) et à l'abri de la lumière.

Réglementation européenne

POIDS MIEL (GRAMMES)	ERREURS MAX TOLÉRÉES EN MOINS (GRAMMES)
50	4,5
250	9
500	15
1000	15

POUR ALLER PLUS LOIN

Cahier de miellerie

ÉTIQUETAGE

RÉGLEMENTATION ET VALORISATION

KATHLEEN GRIGNET, ROMAIN GUEYTE

Tout produit alimentaire destiné à la vente doit faire l'objet d'un étiquetage. Le miel ne fait pas exception à cette règle !

L'étiquetage a pour objectif d'assurer la traçabilité du produit et d'informer au mieux le consommateur. Certaines mentions facultatives peuvent servir à mettre en valeur le produit.

ATTENTION cependant, toutes les mentions ne sont pas permises.

Les règles d'étiquetage du miel sont celles applicables aux denrées alimentaires, plus particulièrement aux denrées préemballées. Les mentions doivent être bien visibles, lisibles et indélébiles.

MENTIONS OBLIGATOIRES

- **La dénomination de vente** : miel, miel de nectar ou miel de miellat. En Nouvelle-Calédonie, la réglementation prévoit également la dénomination « miel de pâtisserie » ou « miel destiné à l'industrie ».
- **Le poids net** exprimé en grammes ou en kilogrammes. Exception : le miel dont le poids net est inférieur à 50 grammes (ou 100 grammes pour la Nouvelle-Calédonie).
- **La date de durabilité minimale** (DDM) ou **date limite d'utilisation optimale** (DLUO), qui peut aussi être indiquée par la mention « À consommer de préférence avant le... » quand la date comporte l'indication du jour, ou « À consommer avant fin... » dans les autres cas.
- **Le n° de lot** (si différent de la DDM ou DLUO).
- **Le nom ou la raison sociale et l'adresse du producteur** ou du conditionneur (RIDET pour la Nouvelle-Calédonie).
- **Le numéro d'attestation de déclaration** (AD) d'activité agroalimentaire pour la Nouvelle-Calédonie.
- La réglementation en Nouvelle-Calédonie impose également **l'indication du pays d'origine** pour les miels d'importation.

Exemple d'étiquette conforme

Les expressions « miel toutes fleurs », « miel mille fleurs », « miel crémeux », « miel liquide », « miel doré » sont des mentions facultatives.

MENTIONS FACULTATIVES

Il est autorisé d'indiquer une origine florale ou végétale si le produit provient en grande majorité de cette origine, et s'il en possède les caractéristiques organoleptiques, physico-chimiques et microscopiques. Attention cependant, cela doit être vérifiable ! En l'état des connaissances, l'origine florale peut être indiquée pour les miels de falcata, Niaouli, Baie rose, Jamelonier, Cerisier bleu, dans l'unique condition où des hausses vides ont été posées en début de miellées et qu'elles ont été récoltées dès sa fin.

LA DÉNOMINATION DE VENTE

Par définition, le miel est une substance produite par les abeilles mellifères à partir du nectar des fleurs ou des sécrétions provenant de parties vivantes de plantes ou se trouvant sur elles (miellat), qu'elles butinent, transforment, combinent avec des matières spécifiques propres, emmagasinent et laissent mûrir dans les rayons de la ruche. Cette denrée alimentaire peut être fluide, épaisse ou cristallisée.

Il est interdit de détenir en vue de la vente, de mettre en vente, de vendre ou de distribuer à titre gratuit sous la dénomination « miel », complétée ou non par un qualificatif quelconque, tout produit qui ne correspond pas à cette définition, ou un miel additionné d'un produit autre que le miel.

La dénomination « miel à la vanille », par exemple, n'est pas autorisée et devrait être remplacée par « préparation à base de miel et de vanille ».

MENTIONS INTERDITES

- Toute référence à des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales
- Dénominations trompeuses pour le consommateur du type « miel 100% naturel », « miel pur » « miel de terroir ». Ces mentions distinguent abusivement un miel par rapport aux autres alors que le miel est, par définition, un produit pur et naturel élaboré par les abeilles.

RÉGLEMENTATION APPLICABLE

NOUVELLE-CALÉDONIE

- Arrêté n° 83-545/CG du 9/11/1983 portant application de la loi du 01/08/1905 sur la répression des fraudes, en ce qui concerne les conditions de vente des denrées, produits et boissons destinés à l'alimentation de l'homme et des animaux, ainsi que les règles d'étiquetage et de présentation de celles de ces marchandises qui sont préemballées en vue de la vente au détail.
- Arrêté n° 80-367/CG du 03/09/1980 réglementant la commercialisation du miel en Nouvelle-Calédonie
- Délibération n° 155 du 29/12/1998 relative à la salubrité des denrées alimentaires

POLYNÉSIE FRANÇAISE

- Délibération n° 98-189 APF du 19/11/1998 réglementant l'information du consommateur en matière de denrées alimentaires au moyen de l'étiquetage.

PRODUITS DE LA RUCHE

1. Pollinée
2. Abeille avec pelotes de pollen

POLLEN : RÉCOLTE ET CONDITIONNEMENT

ROMAIN GUEYTE

Le pollen est l'unique source de protéines (jusqu'à 25 % !), vitamines, lipides et minéraux des abeilles. Elles le ramènent à la ruche sous forme de pelotes accrochées dans les corbeilles à pollen situées sur leurs pattes postérieures. Le pollen est stocké près du couvain puis transformé en pain d'abeille grâce à un processus de lactofermentation qui le rend consommable une année.

Pour l'apiculteur, le pollen est une excellente forme de diversification de son activité qui vient en parallèle de la production de miel. Les colonies ne demandant aucune forme de préparation spécifique, la production de pollen peut facilement être mise en œuvre sur un rucher pour une période très courte.

Le plus gros challenge de l'apiculteur sera d'identifier des zones où des pollinées suffisamment intéressantes ont lieu pour que la gestion des trappes à pollen soit rentable. Comme pour la production de miel, les variations de rendements sont massives en fonction des ruchers. À titre d'exemple, en Nouvelle-Calédonie, les ruchers situés à proximité de bois de fer (*Casuarina collina*), faux mimosas ou cassis (*Leucaena leucocephala*) sont connus pour leur productivité en pollen.

PRODUCTION

Il existe un seul moyen de production de pollen, qui consiste en un « peigne » dont le diamètre des orifices permet à l'abeille de passer tout en devant frotter ses corbeilles à pollen contre les parois. Ainsi les pelotes de pollen se décrochent et tombent à travers une grille dans un panier.

Les systèmes sont activés uniquement lors de fortes pollinées, sans quoi les rendements sont très pauvres et les risques d'affaiblissement des colonies importants.

Différents systèmes peuvent être utilisés :

- **Trappe d'entrée**, système le plus répandu, facile à positionner et à retirer si une colonie n'est pas assez productive ou si elle présente des signes cliniques de couvain calcifié.

3. Trappe d'entrée
4. Trappe de hausse

■ **Plateau à pollen** : système intégré et en place en permanence, les plateaux sont surtout utilisés en apiculture transhumante.

■ **Trappes de hausses** : ces systèmes présentent l'avantage d'un stockage du pollen dans la ruche et non pas en extérieur. Ainsi le pollen sera moins soumis aux intempéries ou fortes variations d'humidité. Ils sont plus complexes d'utilisation et les abeilles rencontrent souvent des difficultés de circulation.

5. Récolte
6. Tri manuel
7. Pollen en sortie d'un trieur

POLLEN ET ALLERGIES

Les pollens récoltés par les abeilles sont très rarement allergènes, au contraire des pollens anémophiles transportés par le vent. Il est néanmoins conseillé aux personnes sensibles de tester sur des très petites quantités.

RÉCOLTE

Il est nécessaire de récolter sur une base très régulière les paniers, en fonction des taux d'humidité ambiants. En saison humide le pollen sera récolté quotidiennement. Lors de pollinées en saison plus sèche, les récoltes peuvent s'espacer tous les 2 à 3 jours maximum. Il convient d'être très vigilant, un pollen laissé en extérieur trop longtemps gagnera en humidité et deviendra impropre à la consommation.

TRI

De nombreuses impuretés peuvent se retrouver dans le pollen : débris, fourmis, ailes d'abeilles, momies... Il est absolument fondamental d'en retirer la totalité lors d'un tri minutieux du pollen. Ce tri peut se faire manuellement pour les petites exploitations ou mécaniquement pour des cheptels plus importants.

CONSERVATION DU POLLEN

POLLEN FRAIS, CONGELÉ

Le pollen frais est placé à une température inférieure ou égale à -18°C rapidement après la récolte. Il est conditionné dans des emballages hermétiques qui le protègent des contaminations, du dessèchement et de l'oxydation.

POLLEN FRAIS MÉLANGÉ AU MIEL (À 20 %)

Une autre manière de conserver le pollen frais est de l'inclure, à raison de 20 % de poids, dans du miel. Ainsi il se conservera aussi longtemps que le miel.

Le pollen frais est une excellente source de protéines et d'antioxydants puissants.

POLLEN SÉCHÉ

Le séchage du pollen est effectué à 40°C maximum. Ensuite il est placé dans des pots hermétiques. Hélas le séchage réduit la qualité nutritive du pollen au moins de moitié.

1. Propolis fraîche
2. Vis sous couvre-cadre pour favoriser la production de propolis

PROPOLIS : RÉCOLTE ET PRÉPARATION

LUDOVIC VERFAILLE

La « résine des abeilles » ou encore « l'enceinte de la ville » en grec ancien, mélange de résines et baumes végétaux avec de la cire et d'autres substances, est l'assurance santé de l'abeille. L'intérieur de la ruche en est recouvert d'une fine couche, ce qui empêche le développement de bactéries dans ce milieu aux conditions vivantes si favorables à leur développement.

C'est un atout santé fondamental pour nous aussi, renforçant l'immunité locale ORL (son usage le plus connu) mais également notre immunité profonde, et bien plus.

La propolis est plus ou moins abondante selon les résines disponibles dans la flore locale et la variété d'abeille : la caucasienne (plus présente dans la sélection en Polynésie) est connue pour en récolter plus. Une colonie en récolterait 100 à 300 g par an.

MOYENS DE RÉCOLTE

- Par raclage des éléments intérieurs de la ruche à l'aide du lève-cadre : seule la propolis récente (collante et moelleuse) est ciblée, la plus vieille (dure, friable) étant oxydée et de piètre qualité. Il faut éviter de prendre trop d'éléments externes (bouts d'abeilles écrasées, de bois) pour une qualité optimale. La récolte raclée se garde dans une boîte étanche en attente de sa préparation, en évitant de tasser les copeaux pour faciliter le travail ultérieur.
- En posant des grilles à propolis au-dessus des hausses, ou encore des couvre-cadres munis de 4 vis dépassant de 2 mm. On utilise la propension de l'abeille à boucher les petits interstices pour maîtriser les flux de ventilation ou encore isoler un petit cadavre, impossible à évacuer. Cette technique produit une propolis plus diluée avec la cire : elle

sera réservée aux quelques colonies championnes en récolte de propolis. Les grilles remplies se conservent roulées au congélateur en attendant leur travail.

PRÉPARATIONS À BASE DE PROPOLIS

Si la propolis brute, propre et fraîche, peut se mâcher directement (pour les amateurs d'amertume), la substance est le plus souvent dissoute dans différents solvants pour un usage plus facile.

Pour une dissolution plus rapide et complète des substances utiles, il est conseillé de réduire la propolis en poudre, en la travaillant en dessous de 7°C. On alterne froid et frappe des copeaux au marteau, puis froid et passage au mixeur dédié à ce travail. La poudre est ensuite mise à macérer :

- dans de l'**alcool à 70°** (non dénaturé) : le solvant qui extrait le plus de substances utiles. Le mélange poudre/alcool est remué tous les jours pendant quelques semaines puis filtré. Cette teinture-mère ou alcoolat est à utiliser en usage externe et surtout interne (25 gouttes dans un verre d'eau).

3. Propolis de grille
4. Propolis avant et après extraction

- dans de la **glycérine** : même principe, sans les inconvénients de l'alcool, la dissolution est plus lente. Pour les enfants ou les plaies qui ne supportent pas l'alcool.
- dans de l'**eau** : l'extrait aqueux est très doux, ne se conserve pas longtemps.
- dans de l'**huile d'olive bio** : l'extrait huileux est la meilleure base pour incorporer de la propolis dans une préparation cosmétique.

Il est possible d'aller encore plus loin dans la transformation :

- la poudre qui a déjà subi une dissolution (alcool, glycérine ou eau) peut séjourner quelques mois dans l'alcool pour finir d'extraire, on obtient une teinture-mère moins concentrée bien sûr...
- les résidus de poudre peuvent être fondus au bain-marie : comme la part de cire est importante, on obtient une galette de cire remarquablement élastique. Après nettoyage de tout ce qui n'est pas soluble, cette « **propocire** » est une base extraordinaire pour faire des baumes ou l'inclure dans des savons.
- la teinture-mère peut être gardée au soleil jusqu'à ce que l'alcool et l'eau s'évaporent. On obtient un « **extrait mou** » de propolis extrêmement concentré. Un distillateur solaire simple permet de récupérer le gros de l'alcool.
- l'extrait mou peut être incorporé dans du miel, ce qui donne le « **propomiel** », une manière sympathique de manger de la propolis avec plaisir !

POUR ALLER PLUS LOIN

Blog BiNeDrehu - détail des recettes.

Comparaison des modes de production de propolis.

GELÉE ROYALE : PRODUCTION, RÉCOLTE ET EXTRACTION

ROMAIN GUEYTE

La gelée royale est une sécrétion des glandes hypopharyngiennes et mandibulaires des jeunes abeilles. C'est une substance blanche et nacrée très acide. Hormis sa teneur en eau (66 %), elle contient principalement des glucides (14 %) et des protéines (13 %) dont la royalactine. Dans une moindre mesure la gelée royale contient des lipides, notamment un acide gras dont le surnom est 10HDA, qui peut représenter jusqu'à 5% de sa masse, et qui serait en partie à l'origine de ses effets positifs sur la santé humaine.

PRODUCTION

La production de gelée royale repose à la fois sur la gestion rigoureuse de ruches dites pourvoyeuses, qui vont fournir les larves âgées de 1 jour pour le greffage, et des ruches éleveuses, qui vont à proprement parler élever les larves qu'on leur propose. On compte en général une ruche pourvoyeuse pour 6 éleveuses. La force et le niveau de nutrition des colonies nécessaires à la production de gelée royale reposent sur la même idée générale qu'en élevage de reine. Référez-vous à la partie « Produire ses propres reines » pour plus de détails.

Dans les pays où la gelée royale est répandue, les abeilles ont été sélectionnées pour cette production. Elles ont une capacité largement supérieure à la moyenne pour gaver les jeunes larves en gelée royale. En revanche elles sont moins robustes et ne sont pas très autonomes. Ce sont généralement des abeilles jaunes (*Apis mellifera ligustica*).

	POURVOYEUSE	ÉLEVEUSE
Lundi	Encagement de la reine pour le greffage de vendredi	Matin : greffage Après-midi : récolte et introduction
Mardi	Décagement de la reine	–
Mercredi	–	Rotation des cadres (ou vendredi)
Jeudi	Encagement de la reine pour le greffage de lundi	
Vendredi	Décagement de la reine	Greffage, récolte et introduction Rotation des cadres (ou mercredi)
Samedi	–	–
Dimanche	–	–

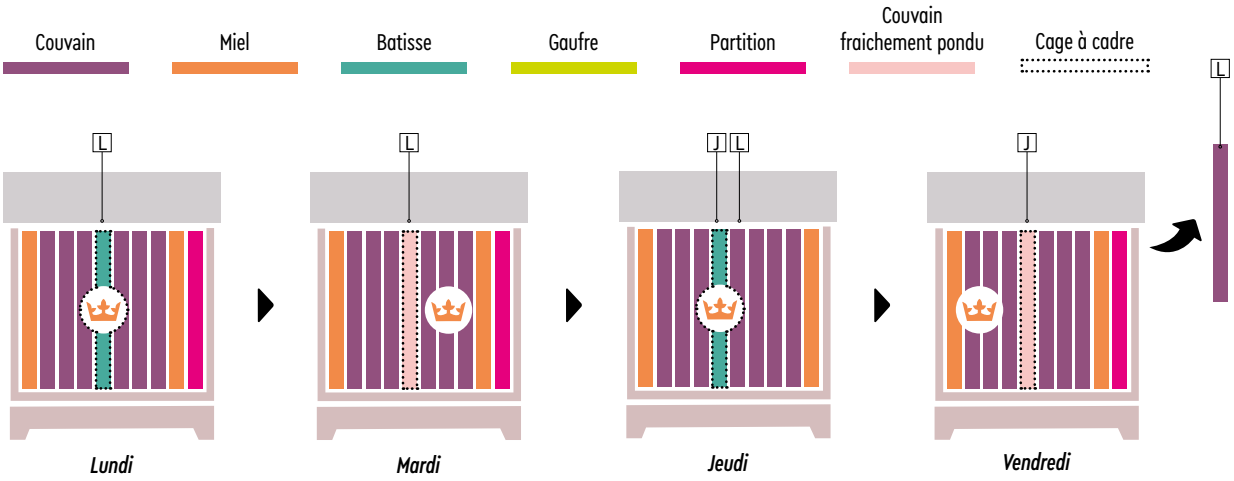
En France, la production moyenne à la ruche des adhérents du Groupement de Producteurs de Gelée Royale (GPGR) oscille autour de 1 kg/an avec une fenêtre de production de 10 à 15 semaines maximum. En Asie, le niveau d'intensivité des itinéraires techniques a conduit à des rendements de l'ordre de 10 kg/ruche/an en 40 ans de sélection et d'adaptation de matériel. Il existe de nombreux plannings type pour la production de gelée royale, qui sont plus ou moins intensifs. Nous proposons ici la rotation en 3,5 jours qui permet d'être constant dans les jours de manipulation et qui est accessible pour un apiculteur confirmé.

DISPOSER DE LARVES DE 1 JOUR AU MOMENT DU GREFFAGE

Les ruches pourvoyeuses serviront uniquement à produire des larves de 1 jour. Ce sont des colonies où l'on prélèvera un cadre de couvain ouvert deux fois par semaine. Elles ne pourront donc pas se développer normalement mais resteront à force constante. Si nécessaire elles doivent être complétées en couvain.

L'idée générale est d'isoler la reine pendant 24 h (ou un peu plus en fonction de la force de la colonie et du type d'abeille) sur un cadre bâti vide. Ainsi nous contrôlons l'âge des larves sur tout le cadre. Après 24 h, la reine sera retirée et ne pourra plus venir pondre sur ce cadre. De la sorte, au 4ème jour le cadre sera majoritairement rempli de larves fraîchement écloses ayant moins de 24 h.

Rotation ruche pourvoyeuse en couvain de moins de 24 h



2. Pourvoyeuse avec cage à cadre au centre
3. Cage à cadre

Montage d'une ruche éleveuse

INTRODUIRE CES LARVES DE 1 JOUR DANS DES RUCHES ÉLEVEUSES

Les ruches éleveuses sont gérées afin d'être en permanence disposées à élever des larves donc ayant un contingent important de nourrices âgées de 5 à 15 jours. Ces éleveuses sont conduites comme des starters/finisseurs, sur 12, 10 ou 6 cadres. Pour maintenir la colonie dans des dispositions d'élevage optimales, il est nécessaire de faire des rotations de cadres tous les 10 jours, comme une pompe qu'on réactiverait.

Préparation et gestion des ruches éleveuses

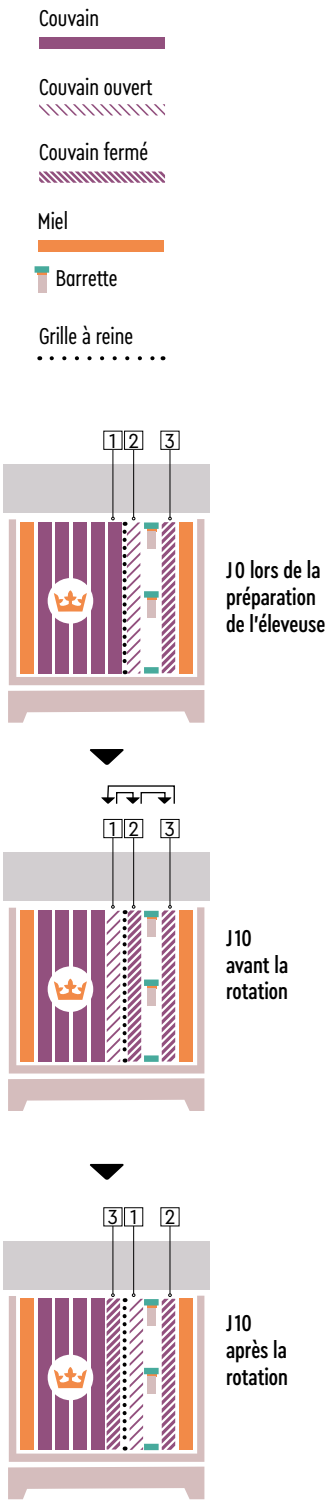
- Identifiez une colonie sur 7 beaux couvains,
- Isolez la reine,
- D'un côté positionnez un cadre de réserve et 5 couvains. Idéalement le dernier cadre est un couvain naissant. La reine sera relâchée de ce côté.
- Positionnez une grille à reine verticale qui permet de séparer la chambre à couvain de la partie élevage. Cette grille à reine est amovible, l'étanchéité au niveau des parois de la ruche est assurée avec du scotch orange imperméable. Idéalement on positionne une grille à reine horizontale uniquement sur la partie couvain, directement sur les cadres afin de garantir l'étanchéité à la reine en cas de pose de hausse.
- De l'autre côté positionnez un couvain ouvert, un couvain fermé puis un cadre de réserve.
- En dernier positionnez une partition qui sera retirée lors de l'introduction du porte latte.

Rotation à faire tous les 10 jours

- Le cadre "3" est secoué puis mis de côté,
- Le cadre "2" qui est en cours d'operculation vient dans la position de "3",
- Le cadre "1" de couvain ouvert vient en position de "2", il ne faut pas le secouer pour garder un maxium de nourrices. Attention à la reine.
- Le cadre "3" est positionné côté reine, Il s'agit de couvain naissant. Le cadre sera rapidement disponible pour que la reine puisse y pondre des œufs.

Attention aux éventuelles cellules royales parallèles qui donneraient des reines vierges qui raffolent de tuer les reines fécondées dès leur émergence.

Rotation éleveuse 10 cadres



GREFFAGE

Lors de la journée de greffage, vous ramenez les cadres avec les larves d'un jour sans aucune abeille au laboratoire. Pour le greffage il est fondamental d'être équipé avec un support de greffage doté d'un bon éclairage et de matériel ergonomique (tabouret réglable,....). En aucun cas le greffage à gelée peut se faire dans le pickup, moteur tournant, comme c'est parfois le cas pour la production de petites séries de reines.

Les larves sont greffées sur des barrettes spécifiques qui peuvent contenir 30 cupules. Le greffage peut se faire à sec ou avec une petite goutte d'un mélange eau gelée royale. Quand une barrette est finie on la recouvre d'un linge humide pour éviter la dessication des larves. En fonction de la force de la colonie éleveuse, on lui proposera de 3 à 5 barrettes soit un maximum de 150 cupules par greffage.

Dans de bonnes conditions, un greffeur efficace greffe 750 larves en moins d'une heure.

LA RÉCOLTE ET L'EXTRACTION DE GELÉE ROYALE

La récolte est réalisée 3,5 jours maximum après le greffage.

L'extraction se fait en laboratoire. Tout le matériel qui entre en contact avec la gelée doit être nettoyé à l'eau savonneuse puis désinfecté à l'alcool à 70° (plus efficace que l'alcool à 90°).

L'extraction se fait en 3 étapes :

1. l'arrasage des cellules royales avec une lame fine est tranchante,
2. le délarvage qui consiste à retirer une à une toutes les larves,
3. l'extraction de la gelée royale.

Pour de petites unités artisanales les étapes 2 et 3 sont faites avec des spatules sinon l'emploi d'une pompe à vide en 220 v est fondamental. Les impuretés devront obligatoirement être filtrées avant de conditionner la gelée.

STOCKAGE

La gelée royale est généralement stockée au froid positif (+4°C) afin de ne pas dégrader la 10HDA. La gelée peut être conservée 18 mois à +4°C. La Date de Durabilité Minimale (DDM) est de 12 mois après la mise en pot sans qu'elle ne puisse dépasser les 18 mois après la récolte.

POUR ALLER PLUS LOIN

Site du GPGR

5. Récolte d'un beau porte lattes de 150 cupules

6. Aspiration de la gelée

GESTION DE LA CIRE

ROMAIN GUEYTE

Les rayons de cire sont le support de tous les organes de la colonie, véritable colonne vertébrale autour de laquelle s'agencent le nid à couvain et les réserves de nourritures. Les rayons permettent également aux abeilles de communiquer, en transmettant les très légères vibrations qu'elles émettent à sa surface. La cire est secrétée par les abeilles âgées de 12 à 19 jours, par leurs six glandes cirières situées sous leur abdomen, sous forme d'écailles translucides de quelques millimètres et de 0,1 mm d'épaisseur. On considère qu'il faut environ 7 kg de miel pour produire 1 kg de cire.

Écaille de cire

La cire est un corps gras qui retient beaucoup de molécules. Dans nos îles, nous avons la chance de produire une cire dans des environnements qui sont relativement sains comparés aux moyennes mondiales. Les cires contiennent très peu de résidus de produits phytosanitaires. En toute logique, nous veillerons à limiter l'importation de cire d'Europe (cf partie « La réglementation au service des filières apicoles »). La cire représente souvent le facteur limitant de développement de nos exploitations dans le sens où nous pouvons rapidement en manquer si nous souhaitons être en circuit fermé ou en utilisation de cire locale. Ainsi son recyclage est une nécessité pour tout un chacun.

La vitesse de vieillissement d'un cadre bâti est directement liée au nombre de générations de couvain qu'il a abrité. À chaque génération des déchets et des restes de cocons s'accumulent, la quantité de cire diminue. Un cadre de hausse Dadant, qui ne contient que du miel, pourra être utilisé de très nombreuses années avant de devoir être changé.

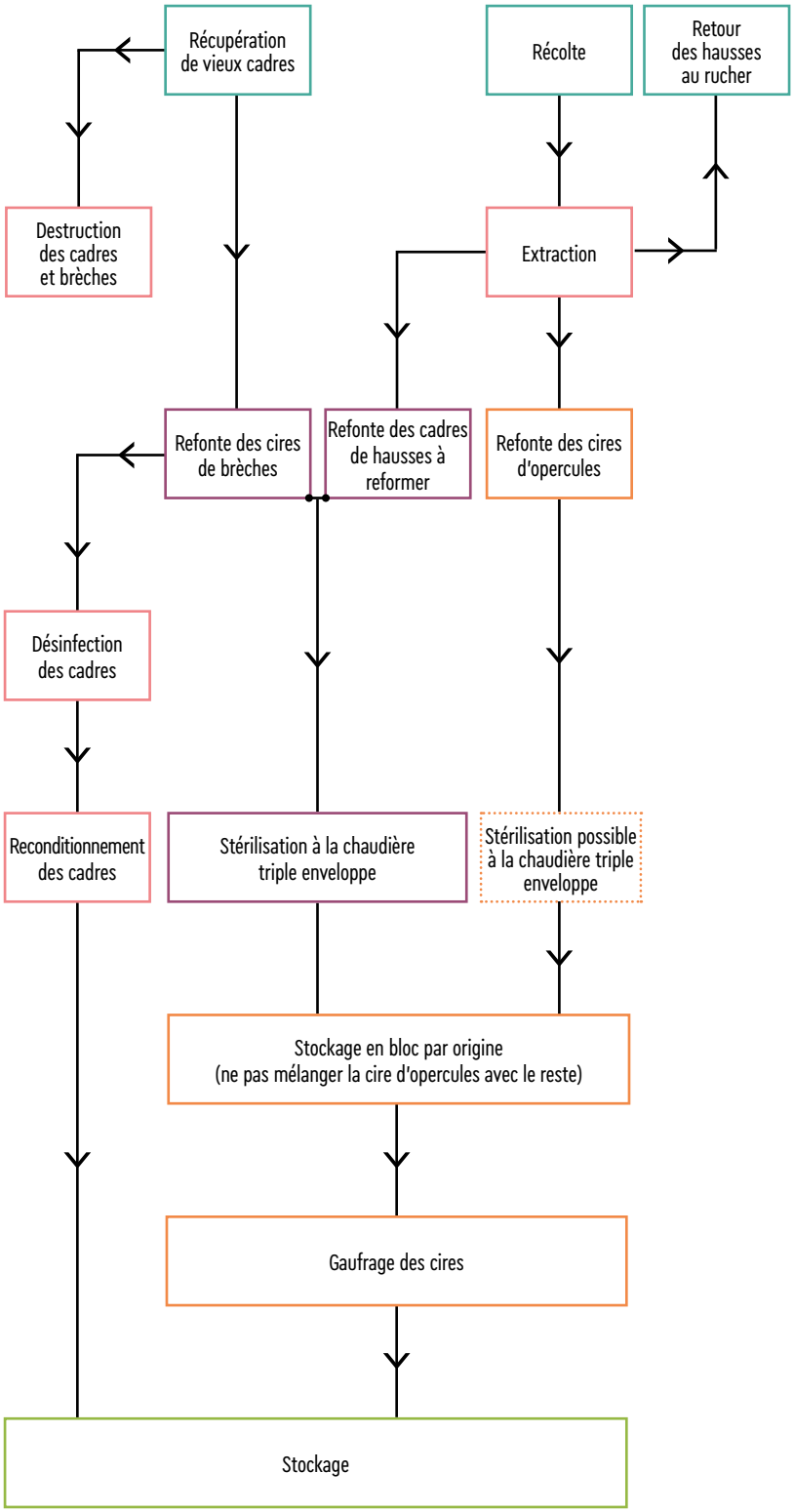
La cire peut accumuler des spores de loque américaine. Pour cette raison, il est conseillé de stériliser la cire de refonte de brèches dans des chaudières triple enveloppes à bain d'huile, conçues à cet effet, qui permettent de chauffer la cire à 120°C pendant 30 minutes.

La refonte de la cire repose toujours sur une montée en température des cadres. La cire devient liquide à 64°C. En phase liquide elle est moins dense que l'eau. Lors du coulage de la cire en bac il est conseillé de verser au préalable de l'eau bouillante afin de faciliter la séparation des impuretés sans générer de choc thermique qui aboutirait à des blocs moins homogènes. Dans tous les cas il est nécessaire de la filtrer à cette étape. Les blocs seront ensuite grattés mécaniquement afin d'enlever les impuretés restantes. On recommence cette procédure plusieurs fois jusqu'à obtention d'un bloc parfaitement homogène.

Évolution des cires (Bogdanov, 2009)

NOMBRE DE GÉNÉRATIONS D'ABEILLES	COULEUR DES RAYONS	% DE CIRE	ÉPAISSEUR DU RAYON (MM)
0–1	Jaune	86 – 100	0,22
2 à 5	Brun	60	0,4
6 à 10	Brun-noire	49	0,73
13 à 15	noir	46	1,08

Les étapes du recyclage de la cire



2

2. Atelier de cire du CPA
3. Fonte de la cire à la chaudière vapeur

3

Les procédés les plus standards de refonte de la cire de brèche sont la chaudière vapeur et le cerificateur solaire

Chaudière vapeur

- Temps de refonte très rapide des lots une fois montés en température

- Temps de montée en température, consommation de gaz, d'électricité ou de bois
- Investissement important

Cerificateur solaire

- *Très fonctionnel, permet de faire fondre des cadres sans contrôle*
- *Fabrication possible à partir de matériaux de récupération*

- *Efficacité variable en fonction de l'ensoleillement*

GAUFRAGE DE LA CIRE

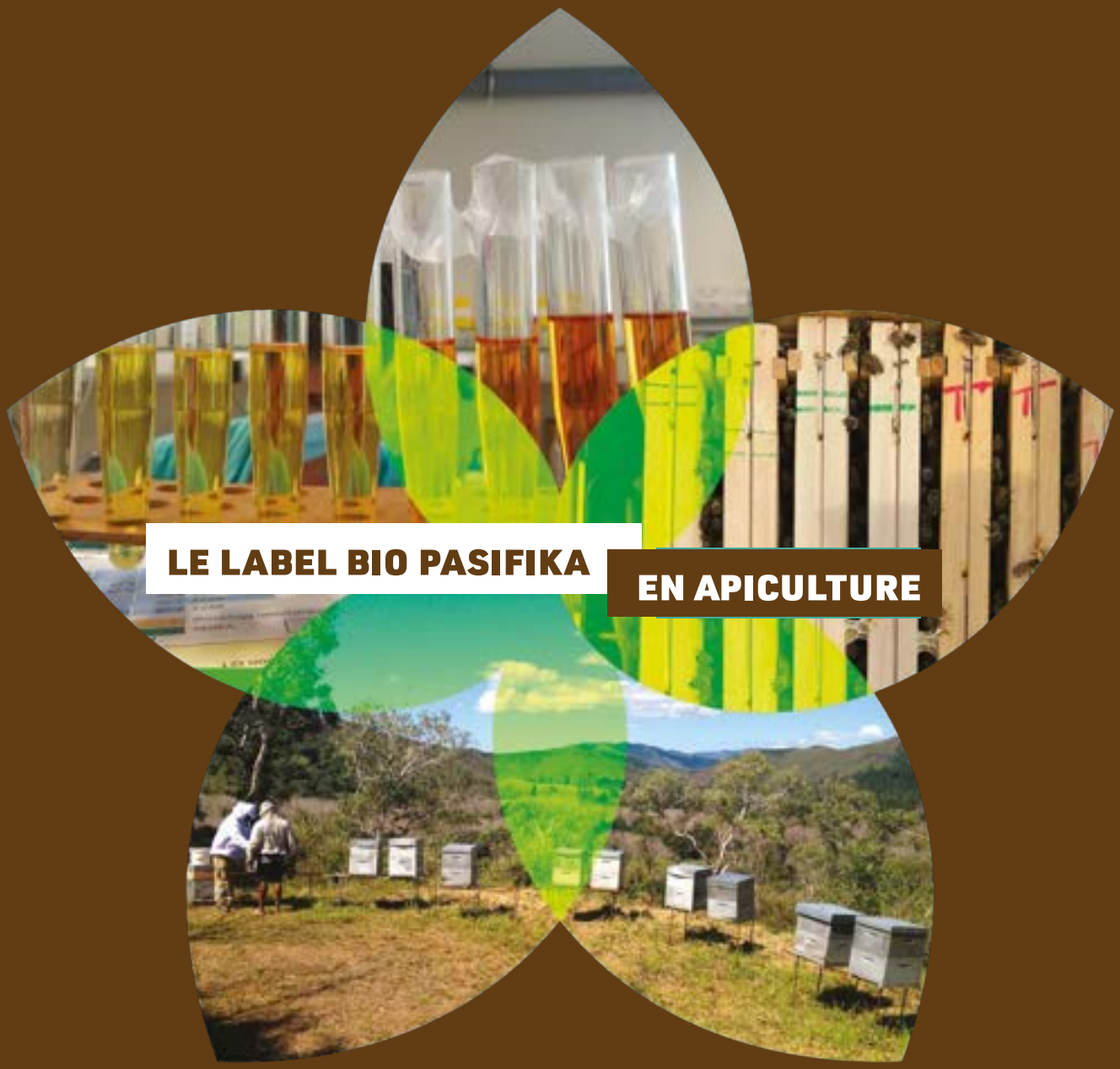
Dans nos trois pays étant donné qu'aucune entreprise dédiée au gaufrage de cire en grande quantité n'existe, la totalité du gaufrage se fait de manière artisanale. Une seule unité de cire de type « atelier de gaufrage Thomas » existe à Raïatea, elle est gérée par l'association des apiculteurs de l'île. La très grande majorité des apiculteurs utilisent des gaufriers à main à refroidissement liquide qui permettent de produire autour de 30 feuilles à l'heure. Des systèmes avec pompe d'aquarium et refroidissement permettent de fonctionner en circuit fermé.

Stockage des feuilles de cire

POUR ALLER PLUS LOIN

Suivi de la qualité des cires d'abeilles calédoniennes.

LE LABEL BIO PASIFIKA EN APICULTURE



L'APICULTURE BIOLOGIQUE

ROMAIN GUEYTE, CLAIRE LATASTE

La Norme Océanienne d'Agriculture Biologique (NOAB) est le cahier des charges de l'Agriculture Biologique dans le Pacifique, reconnue et utilisée par la Nouvelle-Calédonie, la Polynésie française et Wallis et Futuna. Les agriculteurs qui respectent les exigences de la NOAB peuvent prétendre au label « Bio Pasifika ». La POETCom (Pacific Organic and Ethical Trade Community), basée aux Fidji au sein de la Communauté du Pacifique, encadre l'utilisation de la NOAB. Composée d'organisations de 15 pays, elle est l'organisation faitière qui coordonne l'agriculture biologique dans le Pacifique. Localement, les associations BioFetia et BioCaledonia sont les organismes de certification qui délivrent le label « Bio Pasifika ».

Afin de faciliter la compréhension de la norme, un guide de lecture commun aux différents pays a été rédigé en 2022. Il clarifie trois points fondamentaux de l'apiculture biologique : les emplacements, la gestion de la cire, la traçabilité.

LES EMPLACEMENTS

Il y a souvent des malentendus et une forme d'incompréhension au sujet de la localisation des ruchers. Comme nous avons la chance de bénéficier d'un environnement préservé et de nombre d'emplacements dans des milieux sauvages, éloignés de nuisances ou de pollutions humaines, certains conçoivent difficilement la pertinence d'une distinction entre apiculture biologique et conventionnelle. Pour autant, il ne faut pas confondre emplacement idéal (ressources infinies, aucune activité humaine à proximité, ...) et emplacement labellisable dans les environnements qui sont les nôtres. L'apiculture biologique vise à garantir des emplacements sains et productifs pour les abeilles dans des environnements accessibles aux apiculteurs. L'idée générale étant de faire le mieux possible dans le milieu dont on dispose, un tableau de gestion des risques environnementaux a été élaboré. En fonction de la criticité du risque, les emplacements seront interdits ou tolérés après analyse de miel.

NATURE DU RISQUE	RISQUE ÉLEVÉ : INTERDICTION D'IMPLANTATION	RISQUE MODÉRÉ : POSSIBILITÉ D'IMPLANTATION AVEC ANALYSES DE MIEL	
	SURFACE OU DISTANCE	SURFACE OU DISTANCE	ANALYSES
Pollutions agricoles Culture et horticulture conventionnelle de plantes mellifères	Plus de 20 % de la surface dans un rayon de 3 km	Entre 10 à 20 % de la surface dans un rayon de 3 km	Multi-résidus
Pollutions non agricoles Aéroport international Route principale desservant la capitale Dépotoir à ciel ouvert Zone industrielle	À moins de 1,5 km	Entre 1,5 km et 3 km de distance	Hydrocarbures
Capitales, centres urbains denses concentrant une part représentative de la population du territoire			Hydrocarbures Multi-résidus

Feuilles de cire

LA GESTION DE LA CIRE

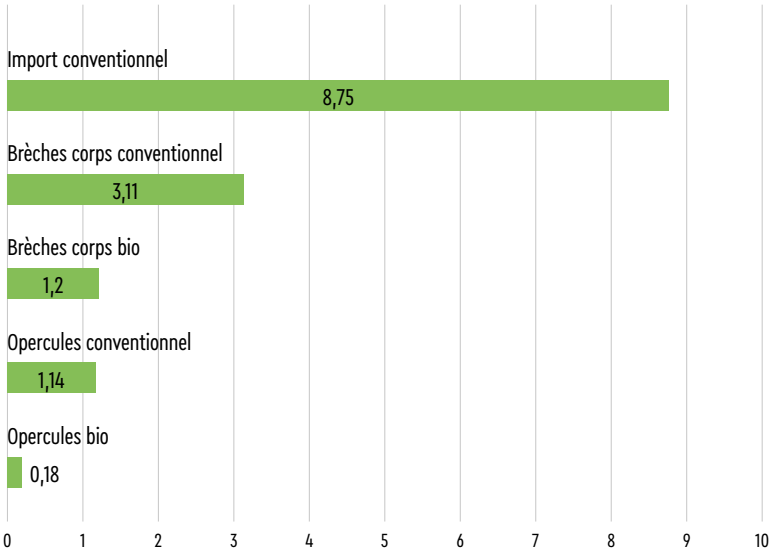
Étant donné que la cire est une éponge à résidus, son origine est strictement contrôlée en apiculture biologique. L'objectif est de tendre vers la cire la plus indemne de résidus possible. La version 2022 du guide de lecture de la NOAB indique les cires qui sont utilisables en fonction de leur origine et des emplacements de l'exploitation. Un seuil de tolérance à 0,05mg/kg par résidu est fixé, sauf pour les résidus dont les limites maximales de résidus (LMR) sont inférieures.

✓ Autorisée

▬ Tolérée avec analyses multi-résidus

✗ Interdite

Moyenne de nombre de résidus différents pour des cires calédoniennes en 2019 et 2020 (n=71)



ORIGINE DE LA CIRE	EXPLOITATION N'AYANT AUCUN RUCHER DANS UN ENVIRONNEMENT À RISQUE	EXPLOITATION AYANT UN OU PLUSIEURS RUCHERS DANS UN ENVIRONNEMENT À RISQUE
Cire issue de bâtisses libres (= les abeilles les construisent seules)	✓	✓
Cire d'opercule autoproduite	✓	✓
Cire provenant d'unités de production biologique	✓	✓
Cire issue de la refonte de ses cadres	✓	✓
Cire d'opercule provenant d'exploitation conventionnelle	✓	▬
Cire d'import	▬	▬
Cire issue de la refonte de cadres extérieurs à l'exploitation	✗	✗

Marquage des cadres

LA TRAÇABILITÉ

La traçabilité est essentielle en agriculture biologique car elle permet de démontrer à son organisme de certification la conformité de ses pratiques avec le cahier des charges. Un cahier de miellerie et un registre d'élevage permettront d'enregistrer les principales manipulations. Le marquage des cadres permet également de justifier l'origine des cires. Si le renouvellement des cires est exigé pour convertir le cheptel, il est nécessaire de marquer l'ensemble des cadres dès le début du processus de conversion, afin de facilement distinguer les cadres de cire bio des non bio. La traçabilité à la ruche peut se faire avec un marquage au toit. Une parfaite traçabilité sera exigée pour appliquer les délais de conversion de façon « rétroactive », afin de prouver que ses pratiques étaient compatibles avec le label Bio Pasifika avant d'entamer le processus de conversion en agriculture biologique.

AUTRES POINTS À RESPECTER

- Le bien-être animal des colonies (interdiction de clippage des ailes des reines, nourriture, eau et ombrage suffisant, mesures de prophylaxie, surveillance de l'état sanitaire des colonies),
- le respect des réglementations en vigueur (déclaration de ruches, déclaration d'activité...),
- utilisation d'aliments bio uniquement,
- les matériaux et leur traitement,
- l'hygiène en miellerie.

Les précisions sur le guide de lecture sont à retrouver sur les sites des associations

POUR ALLER PLUS LOIN

La Norme Océanienne d'Agriculture Biologique

L'association BioFetia

L'associtation BioCaledonia

Exemple de registre d'élevage

L'APICULTURE DU PACIFIQUE

POLYNÉSIE FRANÇAISE • NOUVELLE-CALÉDONIE • WALLIS & FUTUNA 2024

GUIDE DES SAVOIR-FAIRE APICOLES

L'apiculture dans les îles de l'Océan Pacifique revêt encore une part de miracle. À l'heure où l'on assiste à un effondrement des populations d'insectes à l'échelle planétaire, nos abeilles ne subissent aucun des principaux fléaux et vivent à l'écart des centres de pollution.

Par conséquent, la qualité du cadre de travail des apiculteurs et des produits de la ruche est inestimable. À travers ce guide, vous découvrirez les différentes facettes de l'apiculture pratiquée en Polynésie française, Nouvelle-Calédonie et Wallis & Futuna.

9 782959 013324

PROTEGE
PROJET RÉGIONAL OCÉANIEN DES TERRITOIRES POUR LA GESTION DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES
Financé par l'Union européenne
Pacific Community
Communauté du Pacifique
GOUVERNEMENT DE LA NOUVELLE CALÉDONIE
POLYNÉSIE FRANÇAISE
WALLIS ET FUTUNA
ADECAL TECHNOPOLE
NOUVELLE-CALÉDONIE