



AGRICULTURE
ET FORESTERIE

Pacific
Community
Communauté
du Pacifique



PROTEGE

PROJET RÉGIONAL OCÉANIE DES TERRITOIRES
POUR LA GESTION DURABLE DES ÉCOSYSTÈMES



THEME 1 - Contrat de service CPS 20-292

Rapport annuel

Année 1

Période de référence : Juillet - décembre 2020

Polynésie française



1 SOMMAIRE

1. CONTEXTE	4
1.1 La ressource en plantes mellifères	4
1.2 La caractérisation des miels	5
2. ETAT D'AVANCEMENT DE L'ACTION	6
2.1 Calendrier prévisionnel	6
2.2 Cadrage de la mise en œuvre	7
2.2.1 Stagiaires	7
2.2.2 Partenaires privés conventionnés	8
2.2.3 Moyens humains envisagés	9
2.3 Ressources mellifères	9
2.3.1 Etude botanique	9
2.3.2 Création de la palynothèque	12
2.4 Caractérisation des miels	13
2.4.1 Etude préalable à la collecte et à l'analyse d'échantillons de miel	13
2.4.2 Analyses d'échantillons de miel	14
2.5 Communication sur les actions et transfert de résultats	15
3 UTILISATION DES CREDITS AFFECTES	17
3.1 Crédits affectés en 2020	17
3.2 Prévisionnel des dépenses au 1 ^{er} semestre 2021	17
4 ANNEXES	18

Le présent rapport, correspondant au 2e livrable du contrat de service n°20-292, présente une description de l'avancement des 2 actions, les éventuelles modifications apportées, les difficultés rencontrées et les moyens mis en œuvre ou envisagés pour les résoudre, les résultats acquis et toutes autres informations pertinentes permettant d'évaluer la réalisation des actions.

1. CONTEXTE

La Polynésie française comprend plus de 118 îles et atolls, aux profils environnementaux et aux combinaisons de ressources florales divers. Au cours des huit dernières années, l'apiculture y a connu une rapide expansion, marquée par l'installation de nombreux apiculteurs et l'augmentation du nombre de ruches. Le territoire compte pas loin de 500 apiculteurs déclarés, répartis sur 48 îles dans les 5 archipels, possédant un total de 13 400 ruches, pour une production annuelle de miel estimée autour de 200 tonnes en 2019. L'apiculture est considérée comme une activité accessible et à forte plus-value, en particulier pour les habitants des îles isolées car elle permet l'apport de nouvelles sources de revenus en plus de l'amélioration du service de pollinisation. L'installation devient cependant plus difficile dans les îles où la densité d'apiculteurs devient importante, en particulier à Tahiti où l'accès à des emplacements favorables pour des ruchers se réduit progressivement. En outre, l'augmentation de la densité de population d'abeilles par endroits induit une importante compétition pour la ressource mellifère, ce qui résulte en une productivité à la ruche limitée.

Le territoire est indemne de maladies et 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 nosémosse. Suite au renforcement des mesures de biosécurité, les importations de miel ne sont aujourd'hui autorisées que sous des conditions sanitaires très strictes, et sont dès lors faibles dans le marché local.

Une étude de 2016, commanditée par le SDR (Service du Développement Rural, désormais DAG) et réalisée par le GNS Science International de Nouvelle Zélande, a permis de mettre en évidence le potentiel d'expansion de l'apiculture locale à travers une meilleure connaissance des ressources mellifères et des miels produits dans les différents archipels.

1.1 La ressource en plantes mellifères

Exempte de grandes surfaces de cultures monospécifiques d'espèces mellifères telles qu'on en trouve sur d'autres continents (colza, lavande, tournesol, thym...), l'activité apicole en Polynésie française est davantage tributaire de la végétation spontanée. Les contextes environnementaux et les paysages potentiellement mellifères varient fortement d'un archipel à l'autre, voir dans certains cas entre îles au sein d'un même archipel. Et les floraisons mellifères varient en fonction

L'activité des abeilles mellifères est directement liée au climat et aux floraisons. En effet, la reine adapte sa ponte en fonction de l'abondance de ressource alimentaire. En Polynésie française, où le climat est de type tropical humide et où l'on peut observer différentes floraisons tout au long de l'année, les reines n'interrompent jamais totalement leur ponte et les colonies n'observent pas d'hivernage. Cependant, leur activité fluctue. On observe généralement deux saisons, plus ou moins marquées selon les archipels : une saison dite creuse, qui correspond à l'hiver austral (juillet à octobre), durant laquelle les ressources florales sont moins abondantes et les colonies sont à leur effectif minimum. Et une saison active qui correspond à l'été (novembre à juin), durant laquelle le climat est plus favorable aux floraisons, et les abeilles peuvent stocker suffisamment de réserves. C'est à cette période que d'importantes entrées de nectar appelées "miellées" sont observées, permettant à l'apiculteur de récolter du miel. Toutefois, sur un territoire aussi vaste et avec des différences de climat et de flores notables entre les archipels, les miellées ne suivent pas exactement le même calendrier et n'ont pas la même intensité selon les îles, et même selon les vallées dans les îles hautes. Une meilleure connaissance de la flore mellifère, du calendrier et des signes avant-coureurs de floraisons favorise une apiculture plus résiliente à travers le choix des emplacements et la gestion des ruchers.

D'autre part, la durabilité de filières végétales des PTOM, notamment la coprahculture et le maraîchage, nécessite le soutien de l'élevage durable d'abeilles. En effet, la valeur du service de pollinisation des cultures effectuée par les abeilles est mondialement estimée à 30 fois celle de la production de miel. Ce service peut être soutenu par l'implantation d'une flore mellifère, notamment dans les zones agricoles, permettant

d'améliorer la production et la santé du cheptel. Par ailleurs, si les abeilles domestiques sont devenues emblématiques de la pollinisation, il existe cependant à l'échelle mondiale pas moins de 20.000 espèces sauvages et bien d'autres animaux qui participent à ce service écosystémique indispensable à la nature mais aussi à l'agriculture. À ce jour, les données sur la présence de ces espèces et leurs interactions avec les espèces végétales en Polynésie française sont très pauvres.

Des plantes mellifères de Polynésie française ont pu être répertoriées notamment grâce au travail de recensement dans la commune de Mahina réalisé par Hugo OUDART en juillet 2015, ainsi que lors de l'étude des caractéristiques des miels réalisées par le Dr ROGERS du GNS Science International (2016). D'autres observations ponctuelles d'abeilles domestiques en butinage ont été effectuées par des entomologistes et botanistes. Plus récemment, l'ensemble de cette bibliographie a été compilée dans un travail effectué par le botaniste Jean-François BUTAUD. Il s'agit d'un calendrier des floraisons mellifères, commandité par la Chambre d'Agriculture et de Pêche Lagonnaire (CAPL) en 2019.

L'action 1A25 "Ressources mellifères" intégrée au CS n°20-292 a pour objectif de poursuivre l'inventaire de cette flore mellifère en l'enrichissant de données sur la nature de la ressource prélevée (nectar et/ou pollen), d'acquérir des compétences et connaissances nécessaires à l'évaluation du potentiel mellifère d'un paysage, et d'augmenter les connaissances sur les réseaux de pollinisation en zone rurale. En outre, la deuxième action visée par ce contrat de service, à savoir la caractérisation des miels de Polynésie française, nécessite une meilleure connaissance de la flore butinée dans les différents archipels. De ce fait, ces deux actions sont directement liées.

1.2 La caractérisation des miels

De la fleur au pot, en passant par toutes les transformations effectuées par l'abeille dans un environnement particulier, et par le savoir-faire de l'apiculteur, chaque miel a sa propre histoire, qui mérite d'être valorisée auprès des consommateurs.

Caractériser un miel revient à déterminer ses caractéristiques liées au terroir. L'INAO et l'INRA définissent le terroir comme « un espace géographique délimité, dans lequel une communauté humaine construit au cours de son histoire, un savoir collectif de production, fondé sur un système d'interactions entre un milieu physique et biologique, et un ensemble de facteurs humains. Les itinéraires techniques ainsi mis en jeu, révèlent une originalité, confèrent une typicité, et aboutissent à une réputation, pour un bien originaire de cet espace géographique ».

Dans le cas du miel, ce terroir est donc caractérisé par l'environnement et en particulier la flore butinée par les abeilles, les pratiques des apiculteurs, et le cheptel (souche d'abeille particulière à valoriser). Caractériser un miel permet donc d'identifier et de mettre en valeur ces aspects, pour que l'apiculteur puisse valoriser son produit auprès des consommateurs. Cette valorisation peut se faire à travers une meilleure communication et un étiquetage revalorisé, permettant l'appropriation du produit et son assimilation au terroir par les consommateurs.

La caractérisation des miels nécessite trois types d'analyses - physico-chimique, pollinique et organoleptique - ainsi qu'une bonne connaissance de l'environnement et des pratiques apicoles pour permettre une interprétation précise et pertinente des résultats. Ainsi, la collecte de données environnementales et des enquêtes auprès des apiculteurs doivent être effectuées en amont.

Lors de l'étude sur les miels pilotée par le Dr Karyn ROGERS en 2016, pas moins de 130 échantillons de miel ont été fournis par 49 apiculteurs de tous les archipels de Polynésie française pour être analysés. Cependant, pour des raisons de limite budgétaire et de poids trop faible des échantillons pour pouvoir effectuer l'ensemble des analyses prévues, ces derniers ont été agglomérés en 44 échantillons, selon leurs origines géographiques et leurs aspects visuels. Ceci entraîne une importante perte de données, car les différences de pratiques des apiculteurs

(notamment les méthodes de récolte) peuvent influencer la composition et les caractéristiques des miels. En outre, certains manquements au niveau du protocole, en plus du manque de données sur l'environnement floral des ruchers de production et les pratiques apicoles, ont eu pour conséquence des interprétations incomplètes/incertaines des résultats. Toutefois, des tendances en termes de qualité et certains marqueurs géographiques des miels, notamment pour les archipels des Tuamotu et des Australes, ont pu être mis en évidence. Il est nécessaire de poursuivre l'étude des miels sur base de perspectives énoncées par le Dr ROGERS, tout en rectifiant les erreurs précédemment commises.

2. ETAT D'AVANCEMENT DE L'ACTION

2.1 Calendrier prévisionnel

Dans le livrable n°1 était présenté le calendrier prévisionnel de la mise en œuvre du CS n° 20-292. Quelques modifications ont été apportées :

- Délai de remise d'offre du prestataire concernant l'appui méthodologique (validation du choix d'échantillonnage et protocoles) et les analyses de miels. Les parties « collecte et analyses d'échantillons de miel », ainsi que « appui méthodologique » pour la caractérisation des miels démarreront donc au plus tôt dans le courant du 1^{er} trimestre 2021.
- Retard dans le démarrage de la création de la palynothèque, attribuable au délai de réception du matériel de laboratoire nécessaire. Début de la phase de réalisation décalé à la fin du 4^{ème} trimestre 2020.

Tableau 1 : Calendrier de mise en œuvre des actions du contrat de service n° 20-292. En rouge les modifications apportées depuis le livrable 1 « Programmation des actions ».

	2019			2020			
	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Etude botanique						Rédaction TdR et AO	Réalisation
Collecte et analyses						Préparation protocoles, enquêtes apiculteurs	Enquêtes apiculteurs
Création palynothèque						Préparation protocoles Commande matériel	Réalisation

	2021				2022		
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
Etude botanique							
Collecte et analyses	Validation plan d'échantillonnage Réalisation						
Création palynothèque							
Appui méthodologique/Formation caractérisation des miels	Appui méthodologique à distance				Mission prestataire en PF		
Etude pollinisateurs							
Edition guides et supports écrits							
Séminaires de restitution							

2.2 Cadrage de la mise en œuvre

2.2.1 Stagiaires

Deux stagiaires ont été accueillies par la DAG au 2nd semestre 2020, dans le cadre des actions de caractérisation des miels et d'étude des plantes mellifères.

- **Marie FARAUT**, étudiante en 2^{ème} année de licence Sciences de la Vie et de la Terre à l'Université de Polynésie française. Stage effectué du 1^{er} juillet au 15 août 2020 : « Etude et référencement des plantes mellifères et de leurs pollens en Polynésie française », encadré par Kathleen GRIGNET (ingénieure - DAG).
- **Alexia LOMBARD**, étudiante en 5^{ème} année à l'ISTOM (Ecole supérieure d'agro-développement international). Stage effectué du 6 juillet au 12 décembre 2020 : « Caractérisation des pratiques apicoles en vue de la caractérisation des miels de Polynésie française » co-encadré par Kathleen GRIGNET (ingénieure - DAG) et Jean-François BUTAUD (consultant en écologie et botanique).

2.2.2 Partenaires privés conventionnés

Expert botaniste

Afin de bénéficier de l'expertise d'un botaniste durant les stages de Marie FARAUT et Alexia LOMBARD, une convention a été établie avec le consultant Jean-François BUTAUD, expert de la flore de Polynésie française. Ce dernier a réalisé le « Calendrier annuel de floraison des plantes mellifères polynésiennes » de Polynésie française pour le compte de la CAPL en 2019¹. Il a également accepté de co-encadrer le stage d'Alexia LOMBARD afin de lui faire bénéficier de sa connaissance des biotopes des différents archipels de Polynésie française et de sa pédagogie.

Toutefois, le CS n°20-292 a été réceptionné signé le 16 juillet 2020 par la DAG. Les stages démarrant le 1^{er} et 6 juillet respectivement, et vu la nécessité de formaliser le co-encadrement par Kathleen GRIGNET (DAG) et Jean-François BUTAUD pour le stage d'Alexia LOMBARD, nous n'avons pas pu émarger sur les crédits du CS n°20-292.

Laboratoire spécialisé en analyses de miels

Dans le cadre de l'action 3A41 Caractérisation des miels, un appel à consultation a été envoyé le 7 septembre 2020 à trois laboratoires spécialisés dans l'analyse des produits apicoles, identifiés dans le registre des laboratoires de l'ITSAP (<https://itsap.asso.fr/outils/laboratoires/annuaire-labos/>): le Centre d'Etudes Techniques Apicoles de Moselle - Lorraine (CETAM), le laboratoire Famille Michaud en France, et le Centre Apicole de Recherche et d'Information (CARI) en Belgique.

Cette consultation intégrait la venue du prestataire en Polynésie française et son déplacement dans les différents archipels pour rencontrer les apiculteurs et s'imprégner du contexte (environnement et flores, différences de niveaux techniques, pratiques etc ...). Ce déplacement devait également permettre au prestataire de faire bénéficier aux apiculteurs d'un atelier sur les bonnes pratiques apicoles relatives à la qualité des miels, ainsi que d'une initiation à l'analyse organoleptique des miels. De plus, un appui méthodologique était également compris dans cette première prestation, afin de valider l'échantillonnage de miel nécessaire pour le premier volet d'analyses.

Seul le CARI a manifesté son intérêt durant le délai de consultation, demandant d'avantage d'informations afin d'établir une offre. Toutefois, l'incertitude liée à la situation sanitaire ne permettant pas de tabler sur la venue du prestataire en Polynésie française à la période escomptée (janvier-février 2021), nous avons modifié le cahier de charge. La prestation intègre désormais un appui méthodologique à distance et un premier volet d'analyses de miels. La proposition et le devis remis par le CARI sont en cours d'évaluation.

La venue du prestataire est désormais envisagée au 1^{er} trimestre 2022 (janvier-février), entre les volets 1 et 2 d'analyses. Ceci lui permettra de dispenser le séminaire/formation envisagé tout en restituant les premiers résultats aux apiculteurs. Ce sera également l'occasion d'apporter d'éventuelles améliorations à la méthodologie et de déterminer l'échantillonnage nécessaire pour le 2^{ème} volet d'analyses. Ces actions feront l'objet d'une commande distincte.

¹ Calendrier annuel de floraison des plantes mellifères polynésiennes, désormais consultable en ligne : <https://www.floraison.capl.pf/>

2.2.3 Moyens humains envisagés

Pour la suite, étant donné diverses incompatibilités entre les missions à remplir, les profils recherchés et les contraintes académiques et calendaires que présentent les stages, les missions seront d'avantage attribuées à des prestataires. Entre autres, la collecte de données et d'échantillons de plantes mellifères, ainsi que le traitement des échantillons et leur intégration à la palynothèque, feront l'objet de prestations (botaniste(s), technicien(ne) de laboratoire), en plus de travail effectué par l'ingénieure référente Kathleen GRIGNET. Le recrutement d'un(e) candidat(e) en CVD est également envisagé, sous réserve de validation du dossier en commission.

Le cadrage de la mise en œuvre pour le volet « Etude des pollinisateurs sauvages » n'a pas encore été défini. Les perspectives de collaboration avec l'IRD de Nouvelle-Calédonie sont en stand-by.

2.3 Ressources mellifères

2.3.1 Etude botanique

Sites d'étude

- Côte Ouest :

Dans le cadre du stage effectué par Marie FARAUT, accompagnée par Alexia LOMBARD et Kathleen GRIGNET, le recensement et l'échantillonnage de plantes mellifères a été effectuée sur les communes de Paea et Papara au cours de trois matinées réparties du 16 Juillet au 8 Août 2020. Trois sites avec des profils environnementaux différents ont été prospectés. Ces sites ont été sélectionnés grâce à deux apiculteurs (Louise FROGIER et Olivier VERGNET) et le technicien apicole de la DAG (Bruno SCHMIDT), dans l'objectif d'identifier les plantes butinées par l'abeille mellifère (*Apis mellifera*) aux abords de ruchers.

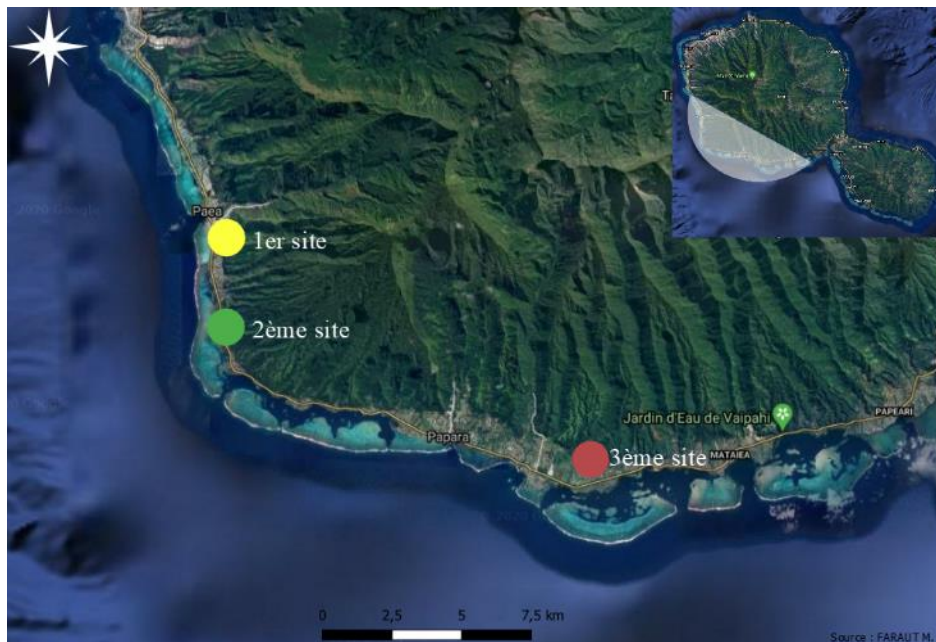


Figure 1: Carte des sites de collecte de plantes mellifères sur la côte Ouest de Tahiti

1^{er} site : Paea, lotissement et marae d'Arahurahu :

L'environnement de ce site est urbain. Il s'agit d'une zone habitée et aménagée, où l'on peut observer divers arbres fruitiers tels que des manguiers, longaniers, avocatiers, papayers... Ainsi que des herbacées et des arbustes. Sur la vallée à proximité se déploie une forêt haute. Le marae Arahurahu, est un lieu de culture qui est accessible aux visiteurs.

2^{ème} site : Paea, la Vallée Robinson :

Le site présente un environnement verdoyant aux pieds d'une vallée sur laquelle subsiste une forêt mésophile au profil relativement perturbé et envahi (Tulipier du Gabon, Cecropia...). Toutefois ce site est situé en bord de servitude, aménagé et habité. On y retrouve des plantes cultivées pour la consommation personnelle des habitants telles que l'avocatier, le manguiers etc. La zone est traversée par une petite rivière bordée de plantes de ripisylve.

3^{ème} site : Papara, pépinière Parcs et Jardins :

La pépinière est aménagée et entretenue quotidiennement par des employés. A proximité, se trouve un golf bordé de grands pieds de Mapé. Ce site est riche en espèces végétales ornementales, notamment en palmiers, de tous types biologiques. C'est sur ce site qu'a été collecté le plus grand nombre de plantes mellifères.

Le rapport de stage rédigé par Marie FARAUT, consultable en annexe 1, présente en détail la méthodologie employée pour la collecte des échantillons et leur mise en collection d'herbier.



Figure 2: Matinée d'observation sur le terrain, en bordure de la vallée Robinson (Paea). L'apicultrice Louise FROGIER (Meri Rangī) montre les plantes butinées par ses abeilles aux stagiaires attentives.



Figure 3: Observations et prise de notes sur la plante échantillonnée afin de permettre son identification, avant de la placer dans la presse pour séchage et mise en herbier.

- Presqu'île et côte Est :

Afin de compléter les observations de la flore butinée fournies par les apiculteurs dans le cadre des enquêtes complètes dans le cadre du stage d'Alexia LOMBARD, une journée d'observation de la flore aux abords de ruchers présents sur la ceinture côtière de la Presqu'île et de la côte Est a été effectuée par Jean-François BUTAUD (botaniste conventionné) et Kathleen GRIGNET (DAG). Pour ce faire, 5 ruchers situés dans 5 zones de forte densité apicole différentes (Teahupoo, Vairao, Tautira, Taravao, Faone et Tiarei) ont servi de point de départ pour une lecture paysagère et une identification de la flore dominante dans un rayon d'environ 1km. Sachant que le rayon moyen de butinage des abeilles se situe entre 0,5 et 3km selon différents facteurs (souche, climat, complexité du paysage, force de la colonie)².

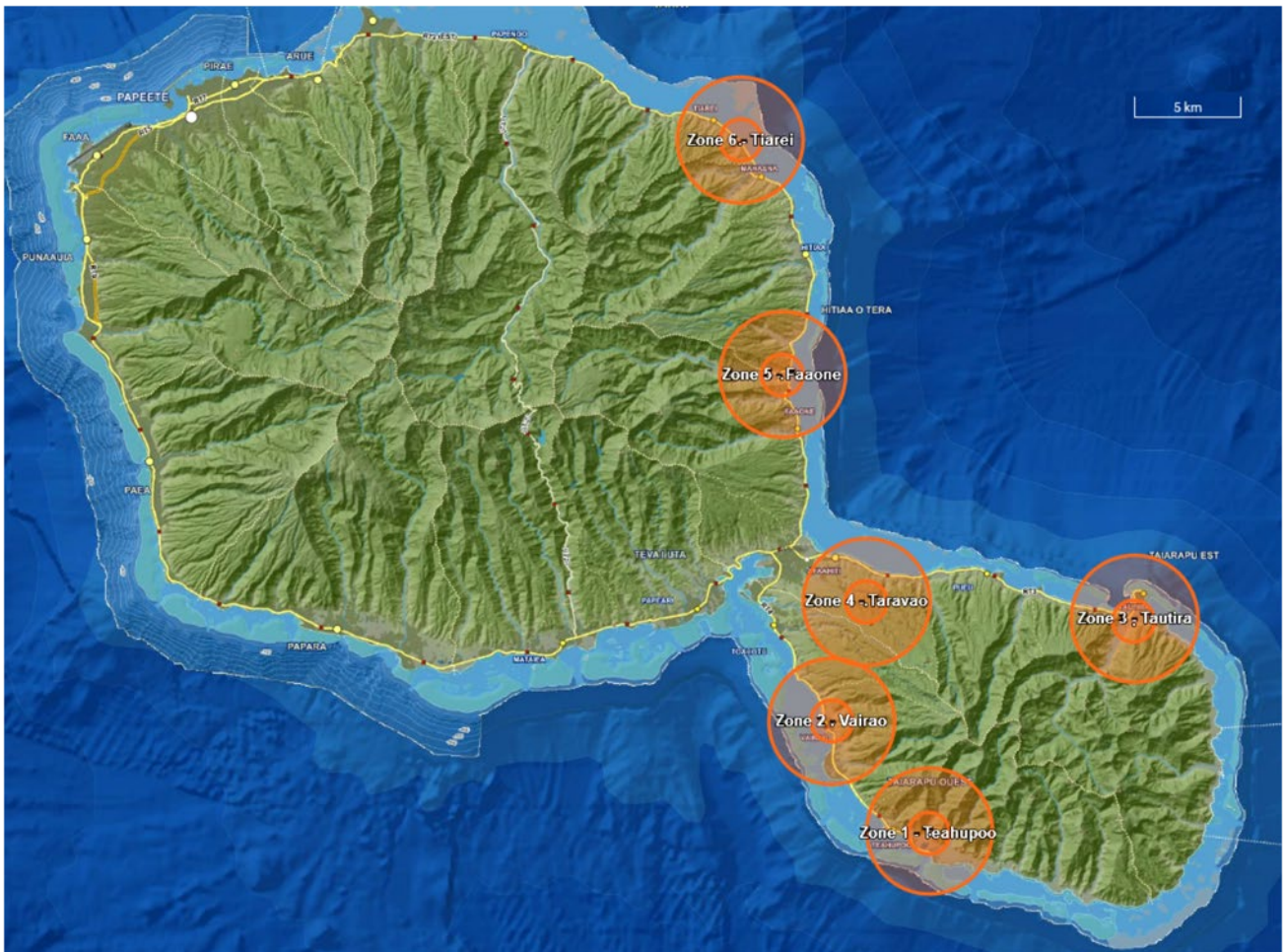


Figure 4: Carte des zones d'observation de la flore environnant les ruchers. Deux aires sont tracées pour chaque zone, correspondant à 1km et 3km de rayon (Tefenua - Service de l'Urbanisme 2001-2013, Polynésie française)

Les observations issues de cette journée de terrain ont été intégrées aux résultats traités dans le rapport d'Alexia LOMBARD (annexe 2)

² Abou-Shaara H (2014) : The foraging behaviour of honey bees, *Apis mellifera* : a review. Vet. Med. 59

2.3.2 Création de la palynothèque

Sur l'ensemble des échantillons prélevés au cours des observations de terrain, un total de 14 espèces mellifères a été intégrées dans les références polliniques. Pour chaque espèce, plusieurs lames de microscopie ont été préparées au laboratoire AGROPOL de la Cellule Recherche et Innovation (RIV) de la DAG. La palynothèque y est actuellement stockée dans une salle climatisée. Le travail de référencement, photographie et description morphologique de ces pollens a été entamé grâce à l'équipement de la salle de microscopie de la RIV.

Tableau 1: Liste des plantes intégrées à la palynothèque.

N°	Nom scientifique	Famille	Type biologique	Ressource prélevée	Intensité de butinage
1	<i>Dimocarpus longan</i>	Sapindaceae	Arbre	P/N	+
2	<i>Falcataria molucana</i>	Fabaceae	Arbre	N	+++
3	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Arbre	P / N	++
4	<i>Aleurites moluccanus</i>	Euphorbiaceae	Arbre	P / N	++
5	<i>Heterotis rotundifolia</i>	Melastomataceae	Liane	P	++
6	<i>Asystasia gangetica</i>	Acanthaceae	Herbacé	N	+++
7	<i>Jacaranda obtusifolia</i>	Bignoniaceae	Arbre		+
8	<i>Emilia fosbergii</i>	Astéraceae	Herbacé	P / N	++
9	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	Arbuste	P / N	++
10	<i>Calliandra surinamensis</i>	Fabaceae	Arbuste	P / N	+++
11	<i>Inocarpus fagifer</i>	Fabaceae	Arbre	N	++
12	<i>Cordyline fruticosa</i>	Asparagaceae	Arbuste	P / N	+++
13	<i>Clerodendrum macrostegium</i>	Lamiaceae	Arbuste	P	+++
14	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Clusiaceae	Arbre	P/N (M ?)	

P = Pollen, N = Nectar, M = Miellat

Difficultés rencontrées

Le matériel nécessaire à la création de la palynothèque a fait l'objet d'une commande passée en juillet 2020 auprès du transporteur SENTENAC SC. Cependant, un délai a été encouru pour cause de rupture de stock de certains produits chez le fournisseur, additionnée à la perturbation des réseaux de transports due à la crise sanitaire. La commande a été livrée en décembre 2020 (cf figure 6).

Malgré l'absence du matériel nécessaire lors du stage de Marie FARAUT, un aimable don de petit matériel par un laboratoire de l'UPF a permis de recourir à une technique alternative pour pouvoir préparer des lames de références polliniques avec un protocole modifié. Cependant, celles-ci auront une durée de vie plus limitée et

seront particulièrement sensibles au développement de mycètes, du fait du milieu de montage utilisé. Ces lames de références seront donc à refaire pour pouvoir être conservées dans la palynothèque, mais les photographies peuvent néanmoins servir pour la description morphologique des grains de pollen et leur identification dans les miels. En outre, le pollen n'a pas pu être prélevé sur certains échantillons suite à leur dégradation durant le transport et stockage, ou lorsque les boutons floraux ne se sont pas ouverts malgré la mise en bouquet.



Figure 6: Extraction du pollen d'une plante mellifère dans la salle de microscopie de la RIV.



Figure 5: Vérification et installation du matériel pour la palynothèque

2.4 Caractérisation des miels

2.4.1 Etude préalable à la collecte et à l'analyse d'échantillons de miel

Afin de pouvoir déterminer l'échantillonnage de miel à analyser en vue de la caractérisation des miels de Polynésie française, il était nécessaire d'avoir une vue d'ensemble des zones de production, des périodes de miellées et des pratiques apicoles pouvant influencer la diversité et les caractéristiques des miels produits.

Pour obtenir ces données, deux types d'enquêtes ont été menées dans le cadre du stage réalisé par Alexia LOMBARD :

- Une enquête quantitative, sous forme de questionnaire (tableau) à remplir par les apiculteurs, ayant pour objectif de récolter un maximum de données sur les emplacements des ruchers, leurs productions, ainsi que des indications sur les principales floraisons autour de ceux-ci ;
- Une enquête compréhensive (ou semi-directive), dans le but d'obtenir des données plus précises et qualitativement plus riches sur les pratiques apicoles au rucher et en miellerie.

Questionnaire

Dans l'optique de pouvoir diffuser largement un questionnaire simple à remplir, tout en s'assurant de pouvoir en extraire facilement les données, un panel de solutions en ligne (Google forms, SurveyMonkey, Drag'nSurvey...) a été étudié. Toutefois, aucune ne convenait au type de données demandées. Le tableau à double entrée restait le format le plus exploitable mais n'était pas proposé par ces solutions en ligne. Aussi, le questionnaire a été rédigé

sous forme de tableau Excel, puis diffusé à l'ensemble des adresses e-mail d'apiculteurs figurant dans le registre de la Direction de l'Agriculture et recensés de 2017 à 2020. Ce questionnaire est présenté dans le rapport en annexe 1.

Malgré les relances et communications effectuées sur les réseaux sociaux, très peu de résultats ont été obtenus. Force est de constater que le mail n'est pas le moyen de communication privilégié par les apiculteurs polynésiens. Cependant, étant donné les restrictions de déplacements dans le contexte de crise sanitaire et vu les délais impartis pour cette étude, il n'a pas été possible de se consacrer à l'emploi de méthodes alternatives pour récupérer davantage de données.

Entretiens compréhensifs

Le choix des apiculteurs à enquêter s'est fait en exploitant la base de données recensant les apiculteurs de Polynésie française déclarés et/ou recensés à la Direction de l'Agriculture de 2017 à 2020. En effet, selon l'arrêté n° 1404 CM du 19/09/2012, la déclaration de ruchers est une démarche obligatoire pour tout apiculteur possédant au moins une ruche peuplée, et doit être renouvelée annuellement. Cependant, il a été observé que de nombreux apiculteurs ne renouvellent pas leur déclaration chaque année, mais n'ont pas pour autant cessé leur activité. Aussi, nous avons pris les déclarations de ruchers effectuées entre 2017 et 2020, ce qui représente près de 430 apiculteurs répartis sur 48 îles polynésiennes.

Etant donné la durée de cette étude, il n'était pas envisageable d'interviewer tous les apiculteurs. Dès lors, un échantillonnage raisonné a été déterminé dans l'objectif d'avoir une exhaustivité de contextes environnementaux et de situations rencontrées. La procédure pour le choix de cet échantillon est détaillée dans le rapport figurant en annexe 1. Le guide d'entretien, établi par la stagiaire avec l'appui de ses encadrants, figure également dans ce rapport. Cette méthodologie a fait l'objet d'une consultation d'agents de la DAG et d'apiculteurs, en présence d'Aurélien THOMASSIN (animatrice territoriale PROETEGE) lors d'une réunion dans les locaux de la DAG le 21 août 2020.

Ces enquêtes devaient être réalisées, dans la mesure du possible, directement sur le terrain, autour de ruchers ou au domicile des apiculteurs (lieu où sont situées la plupart des mielleries). Cependant, étant donné les restrictions de déplacements des agents dans les îles, et afin de ne pas démultiplier les interlocuteurs, seules les enquêtes auprès d'apiculteurs de Tahiti et Moorea ont pu être réalisées de visu et sur le terrain. Les apiculteurs des autres îles ont été enquêtés par appel téléphonique.

2.4.2 Analyses d'échantillons de miel

Souhaitant pouvoir intégrer quelques résultats d'analyses de miel à l'enquête sur les pratiques apicoles et les zones de production miellée, un premier lot d'analyses de miels a été commandé au CARI. Cependant, les résultats n'ont pas pu être exploités dans le cadre du stage réalisé par Alexia LOMBARD, dont le sujet s'est avéré très dense. Néanmoins, ils pourront être ajoutés à l'ensemble des résultats d'analyses de miels dans le cadre de la caractérisation. Nous en ferons toutefois mention dans l'utilisation des crédits affectés (ci-après).

2.5 Communication sur les actions et transfert de résultats

Une réunion d'information sur l'avancement du projet s'est tenue le 11 décembre 2020. Cette réunion avait plusieurs objectifs :

- Informer les apiculteurs de l'état d'avancement des actions de caractérisation des miels et d'étude des ressources mellifères, tout en rappelant leur contexte ;
- Restituer les résultats du travail effectué par Alexia LOMBARD ;
- Inviter les apiculteurs à participer à la suite programmée pour les actions (analyses, collectes de données...) ;
- Consulter les apiculteurs concernant les modalités de participation envisagées.

Afin de respecter la distanciation tout en permettant à un maximum d'apiculteurs de participer à la réunion, ainsi que d'en favoriser l'accès aux apiculteurs n'étant pas situés à Tahiti, celle-ci a s'est tenue en visioconférence. Étaient présents en salle de réunion de la DAG : Bruno SCHMIDT (technicien apicole, DAG), Kathleen GRIGNET (référénte apiculture, DAG), Alexia LOMBARD (stagiaire, DAG), Karynn Mi You (animatrice PROTEGE, DAG), Aurélie THOMASSIN (animatrice territoriale PROTEGE) et Marc FABRESSE (CAPL). Une trentaine d'apiculteurs de tous les archipels avaient manifesté leur intérêt à participer à la visioconférence. Au moment de la réunion, ils étaient une quinzaine.



Figure 7: Réunion du 11 décembre 2020 avec les apiculteurs en visioconférence.

A l'issue de cette réunion, il a été décidé de créer un groupe facebook « plantes mellifères de Polynésie française » afin de faciliter les échanges avec les apiculteurs et notamment la collecte de données d'observations de floraisons et de butinage.

Concernant l'échantillonnage de miel en vue des analyses, il a été proposé la démarche suivante :

Nous allons faire parvenir aux apiculteurs les informations à fournir concernant chaque récolte/miel qu'ils peuvent mettre à disposition. Ils devront envoyer ces informations au préalable (et non pas directement

l'échantillon). Sur base de ces informations, il sera décidé en consultation avec le laboratoire d'analyse si le miel doit être intégré ou non à l'échantillonnage pour analyses complètes en vue de la caractérisation. Si ce n'est pas le cas (par exemple si le miel provient d'une zone et période de récolte pour lesquelles un nombre suffisant d'échantillons a été collecté), il pourra néanmoins être proposé à l'apiculteur de mesurer les taux de HMF et d'humidité de son miel. Ces deux paramètres sont des indices de fraîcheur/bonne conservation du miel et renseignent sur le risque de fermentation et la DLUO à préconiser. Ces deux paramètres peuvent être mesurés à l'IAA (Institut Agro-Alimentaire, DAG) de Papara.

Les apiculteurs étaient favorables à cette proposition. Ils préconisaient toutefois de simplifier et standardiser au maximum le protocole pour fournir les échantillons, notamment en offrant les contenants aux apiculteurs, voir en venant à leur rencontre pour prélever le miel et collecter les informations sur la récolte concernée chaque fois que cela est possible. Nous avons pris bonne note de ces suggestions et tenteront de les intégrer dans la mesure du possible aux protocoles qui seront mis en place.

Les supports présentés lors de la réunion (annexes 3) et le mémoire d'Alexia LOMBARD ont été rendus disponibles sur le site de la DAG, et communiqués aux apiculteurs par mail et via la page facebook de la DAG.

Il est à noter qu'actuellement, l'IAA fait face à un problème de sous-effectif qui remet en question leur capacité à réaliser l'analyse du taux de HMF sur un grand panel de miels. Nous devons donc prévoir le stockage des échantillons de miel dans une chambre froide afin de stabiliser leurs taux de HMF, le temps qu'ils puissent être traités.

3 UTILISATION DES CREDITS AFFECTES

3.1 Crédits affectés en 2020

	Description	MONTANT (CFP)
Ressources mellifères	Achat petit matériel laboratoire	140 456
	Achat instruments de laboratoire	453 820
	Achat matériel agritech	25 520
Caractérisation des miels	Analyses (7 échantillons)	32 778
TOTAL		652 574

3.2 Prévisionnel des dépenses au 1^{er} semestre 2021

	Description	MONTANT (CFP)
Ressources mellifères	Achat petit matériel laboratoire	100 000
	Prestation palynothèque	500 000
	Prestation botanique	1 500 000
	Collecte d'échantillons	500 000
Caractérisation des miels	Appui méthodologique, analyses et interprétation des résultats pour 50 échantillons de miel	1 200 000
	Collecte et envoi des échantillons	200 000
TOTAL		4 000 000

4 ANNEXES

1. Rapport de stage de Marie FARAUT : Etude et référencement des plantes mellifères et de leurs pollens en Polynésie française.
2. MFE d'Alexia LOMBARD : Caractérisation des pratiques apicoles en vue de la caractérisation des miels de Polynésie française.
3. Caractérisation des miels et ressources mellifères - support présenté à la réunion du 11 décembre 2020
4. Présentation MFE Alexia LOMBARD - support présenté à la réunion du 11 décembre 2020
5. Preuves d'acquisition de matériel
6. Supports de communication