

RAPPORT annuel 2019



70 *ans*



1949
-
2019

L'ILM en un regard	1
L'année en bref	3
Les conventions signées	7
Le conseil d'administration	11
Le pôle Administration	12
Les ressources humaines	13
Les finances	21
La qualité	24
L'informatique	29
Les achats et la gestion de stocks	31
La documentation/Communication/Secrétariat	33
Le service technique	37
Le centre de ressources biologiques	40
La biobanque	41
Le pôle Recherche	42
La recherche en bref	43
Les biotoxines marines	47
L'entomologie médicale	59
Les maladies infectieuses à transmission vectorielle	70
Les maladies non transmissibles	80
Le pôle Diagnostic et Veille sanitaire	84
Les analyses de biologie médicale	85
L'anatomo-cytopathologie	95
Les analyses en hygiène/biosécurité/environnement	99
Le pôle Valorisation	105
Les prestations & expertises	106
La distribution biomédicale	107
La production et la commercialisation de ciguatoxines	108

2019 : une année intense pour l'Institut Louis Malardé

Année de son soixante-dixième anniversaire, 2019 va rappeler, au travers de nombreux événements, les travaux conduits depuis sept décennies par l'Institut au service des populations polynésiennes.

Ces présentations confortent l'importance pour la Polynésie de disposer d'un institut de recherche en santé publique.

2019, c'est aussi de nouveaux défis pour l'Institut qui voit se concrétiser son devenir, au travers, notamment, de deux nouveaux projets d'infrastructures majeurs :

- la livraison d'un nouveau laboratoire de recherche et de production sur le site de Paea. Le centre CIGUAPROD valorisera les recherches sur la ciguatéra par la commercialisation des ciguatoxines extraites des micro-algues toxiques polynésiennes ;
- le démarrage du chantier de rénovation et d'extension du laboratoire d'entomologie médicale de Paea. Il donnera au Pays les capacités de mettre en œuvre de véritables stratégies de lutte anti-vectorielle et de réduction des épidémies transmises par les moustiques en Polynésie.

Cet anniversaire a été également le moment de rendre, enfin, un hommage appuyé au père fondateur de l'Institut, M. William Albert ROBINSON. Une stèle à son effigie est désormais dressée dans le jardin du nouveau centre CIGUAPROD de l'Institut à Paea, immortalisant pour les futures générations de chercheurs et de Polynésiens toute la volonté de cet homme à sauver nos populations du fléau de la filariose, dans les années 50.

Année intense, festive et très riche de nouveautés et de projets.

Le laboratoire d'analyses de biologie médicale accueille une équipe rajeunie de biologistes qui va essayer, avec brio, sa première alerte sanitaire avec une nouvelle vague épidémique de dengue 2, un sérotype qui n'avait pas circulé en Polynésie depuis 19 ans.

Un projet de mutualisation des activités d'anatomo-cytopathologie au niveau territorial prend forme. La mutualisation s'impose comme une évidence aujourd'hui dans l'accompagnement de la prise en charge des cancers en Polynésie. Confié à l'Institut par le Ministère de la santé, ce dossier aboutira sur les prochaines années au regroupement de l'activité répartie, aujourd'hui, entre l'Institut et le Centre hospitalier.

Pour accompagner la mutualisation, l'ILM dope sur 2019 les moyens de son laboratoire d'anatomo-cytopathologie et entame sa remise à niveau en intégrant notamment la cytologie monocouche, évolution technique majeure attendue par la profession. La Polynésie française présentait dans ce domaine un retard d'une bonne vingtaine d'années. Amorcée en fin d'année 2019, au travers d'une sous-traitance, les équipements nécessaires à sa mise en place technique sur Tahiti seront acquis dès 2020 grâce aux financements de la convention Oncologie Etat/Pays.

Dans les domaines de l'hygiène, de la biosécurité et de l'environnement, l'audit de renouvellement valide l'accréditation COFRAC du laboratoire dans la nouvelle version 2017 de la norme.

La recherche n'étant jamais de reste, à la livraison d'un nouveau laboratoire et au lancement du chantier de rénovation d'un second, s'ajoute le démarrage de nouveaux programmes de recherche.

Deux études de santé publique sont lancées sur 2019 :

- une première menée pour le compte de la Direction de la santé sur les facteurs de risques des maladies chroniques : le programme STEPWISE qui concerne 4000 participants va mobiliser des équipes conséquentes d'enquêteurs et d'infirmiers ainsi qu'une logistique importante, pour permettre de déployer l'enquête de terrain sur l'ensemble de la Polynésie française. Des moyens informatiques sont mis en œuvre pour faciliter la gestion, la consolidation et la sécurité des données collectées auprès de la population ;

- une seconde enquête sur un échantillon amoindri (2000 personnes) est initiée pour permettre d'établir une cartographie de l'état de santé des Polynésiens. Lancée sur l'ensemble des archipels, le programme MATA'EA intègre, par ailleurs, le recueil de prélèvements biologiques.

Un autre projet d'importance est acté en 2019.

Concrétisation de la qualité des relations de travail entre l'Institut et le Ministère de la santé et sa Direction de la santé, le programme RESVEC va permettre au Pays de disposer d'un réseau de surveillance des moustiques vecteurs de maladies infectieuses. Ce réseau est un outil incontournable à la mise en œuvre de stratégies de lutte anti-vectorielle coordonnées et efficaces pour le Pays.

Sur le plan financier, l'Institut fait l'objet d'un contrôle de ses comptes par la Chambre territoriale des comptes. Les recommandations s'intégreront à la feuille de route de l'Institut pour les prochaines années.

La production de l'exercice est en régression de 2% par rapport à l'année précédente, expliquée, notamment par une baisse de l'activité de distribution biomédicale et de moindres rentrées sur les subventions de recherche. Des reports sont prévus sur 2020. Le phénomène épidémique profite, par ailleurs, au laboratoire d'analyses de biologie médicale qui présente un chiffre d'affaires en progression de 8%.

Les charges générales, hors mesures exceptionnelles, restent cohérentes et accompagnent l'activité. Les dépenses de personnel restent maîtrisées.

Sur 2019, la décision est actée de mettre en place une première série de mesures d'assainissement des comptes pour un volume financier de 132 M FCFP en admission en non-valeur et en annulation de titres.

Cette position va conduire à présenter sur l'exercice 2019 un résultat de fonctionnement déficitaire à hauteur de -116 M FCFP qu'il est prévu de supporter sur les réserves de l'établissement dont le solde créditeur de plus de 430 M FCFP ne reflète, hélas, aucune réalité comptable depuis de trop nombreuses années.

Toutes ces activités sur cette belle année 2019 confortent la place de l'Institut et son rôle privilégié de partenaire de recherche et de santé publique au service de nos populations.

Hervé VARET
Directeur général

Le statut de l'ILM, sa mission

- Créé en 1949, l'Institut Louis Malardé est doté du statut d'établissement public à caractère industriel et commercial de la Polynésie française par délibération n° 2000-114 APF du 28 septembre 2000 modifiée
- Son fonctionnement est fixé par arrêté n° 1834 CM du 29 décembre 2000 modifié
- L'ILM a pour mission de concourir par ses prestations de service et ses actions propres à la préservation de la santé, de l'hygiène publique et de l'environnement naturel de la Polynésie française

Les finances (Compte financier 2019)

- Dépenses de fonctionnement : 1,3 milliard FCFP
- Recettes de fonctionnement : 1,2 milliard FCFP
- Dépenses d'investissement : 52,4 M FCFP
- Recettes de prestations d'analyses : 693,8 M FCFP (57% des recettes de fonctionnement)
- Subvention de la Polynésie française : 417 M FCFP (33% des recettes de fonctionnement)
- Recettes recherche (programmes et prestations) : 44,8 M FCFP (3,5% des recettes de fonctionnement)
- Rémunérations : 668 M FCFP (48% des dépenses de fonctionnement)

L'effectif

- 88 agents : 74 emplois permanents et 14 CDD
- Répartition par secteur d'activité
 - Administration : 14 agents (16%) dont 6 cadres
 - Laboratoires d'analyses : 47 agents (53%) dont 4 biologistes, 1 médecin anapath, 1 microbiologiste, 1 chimiste, 1 surveillante, 13 techniciens, 1 infirmière
 - Laboratoires de recherche : 27 agents (31%) dont 7 chercheurs, 3 ingénieurs, 8 techniciens, 3 post-doc. 2 chercheurs IRD sont également accueillis à l'ILM

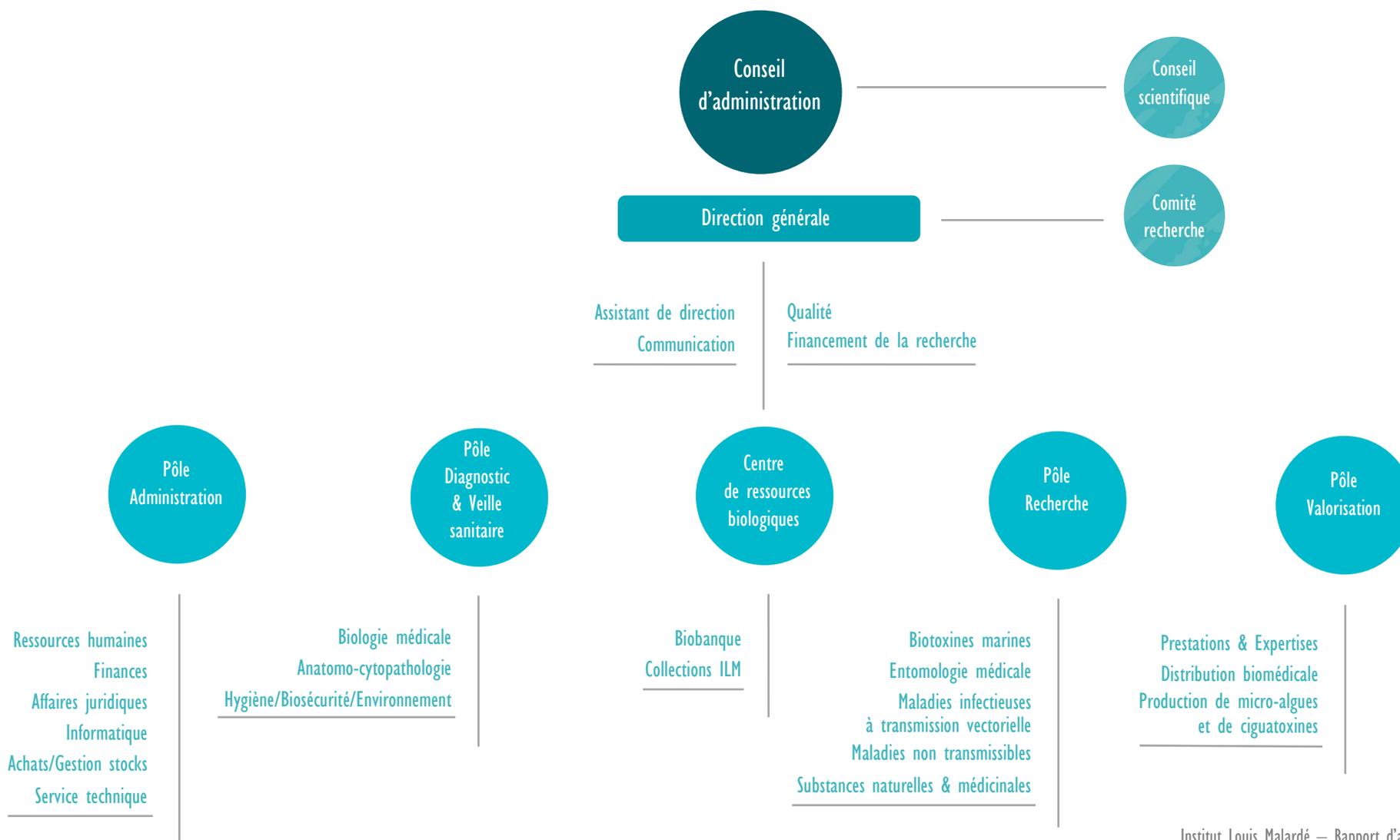
La recherche

- Programmes de recherche : 22, financés à 68,5% par des fonds extérieurs
- 2 projets structurants : CIGUAPROD et INNOVENTOMO, financés à 100% par le contrat de projets II
- Publications : 17

Les prestations d'analyses

- Analyses de biologie médicale : 64 159 bilans (+16,2%)
- Analyses des eaux et des aliments : 33 553 paramètres analysés (-4%)

Par délibération n° I/ILM/19 du 29 janvier 2019, le conseil d'administration a modifié l'organigramme de l'établissement. Celui-ci intègre 2 nouveaux pôles pour le centre de ressources biologiques et la valorisation des travaux de recherche et l'activité commerciale qui en découle. En complément, une restructuration de l'ex-laboratoire de recherche et de biologie médicale est opérée, en dissociant les activités de recherche en virologie et entomologie, d'analyses biologiques et d'anatomo-cytopathologie.



L'année en bref



En 2019, l'ILM a fêté ses 70 ans. Cette année a été l'occasion de retracer son histoire, de rendre hommage à ceux qui l'ont écrite mais également d'évoquer le présent et les projets d'avenir.

L'année a ainsi été ponctuée de nombreux événements qui ont permis à chacun de découvrir ou redécouvrir l'Institut.



Un moment de rencontre émouvant entre tous les personnels de l'ILM



Exposition et conférence à l'Assemblée de la Polynésie française en présence des autorités de l'Etat et du Pays



Inauguration officielle du centre CIGUAPROD



Hommage à W.A. ROBINSON, fondateur de l'Institut, en présence de ses 4 filles



Distinction de Mmes Suzanne CHANTEAU et Eliane CHUNG dans l'Ordre de Tahiti Nui pour leur brillante carrière scientifique

Conférence à l'UPF
« Du vol des moustiques à l'envol des épidémies »

Uni avec les acteurs de la recherche de Polynésie

Fin janvier, était officialisée la création du consortium RESIPOL. Réunissant 5 organismes de recherche et d'innovation de Polynésie française, parmi lesquels l'ILM, celui-ci a pour objectif de renforcer les échanges et la mutualisation des moyens autour d'un projet partagé défini en commun, afin de soutenir le développement de la Polynésie française par la connaissance, la formation et l'innovation.

Dans cette continuité, les partenaires se sont associés pour former le groupement d'intérêt scientifique PolyREN afin de favoriser la mise en place des infrastructures et tarifications nécessaires aux interconnexions avec les réseaux de Recherche et d'Education en France et dans le monde *via* des liaisons haut débit.

Quel est l'état de santé des Polynésiens ?

2 enquêtes sont lancées afin de mieux connaître l'état de santé des Polynésiens puis réajuster les politiques de prévention et de soins :

STEPWISE

Menée à la demande de la Direction de la santé, cette vaste enquête, basée sur le protocole STEPS de l'Organisation mondiale de la santé, a pour objectif de dresser une cartographie de la surveillance des facteurs de risque des maladies chroniques sur les

MATA'EA

Cette étude vise à dresser un état des lieux de la santé des populations, ainsi que d'évaluer le poids de facteurs de risque contextuels (mode de vie, lieu de vie, historique d'infection) et de facteurs intrinsèques de susceptibilité (génétique, épigénétique, âge, sexe, microbiotes) vis-à-vis des maladies non-transmissibles, des maladies infectieuses et des pathologies chroniques.

Un centre polynésien de ressources biologiques

L'ILM est à l'initiative du projet de création d'un Centre permettant de centraliser les ressources biologiques d'origine humaine, animale ou végétale collectées en Polynésie française et en structurer l'accès et l'utilisation, à des fins de recherche, dans le respect de la réglementation et des intérêts du Pays.

La première étape est la constitution d'une biobanque au sein de l'Institut, alimentée des échantillons biologiques prélevés dans le cadre du diagnostic ou des programmes de recherche. Ce projet bénéficie du soutien financier des autorités locales.

Les moustiques sous surveillance

La Direction de la santé et l'ILM ont lancé la mise en place d'un réseau de surveillance de moustiques vecteurs de maladies infectieuses (RESVEC). Ce programme consiste au déploiement de pièges pour dresser une cartographie des espèces vectrices de maladies et détecter précocement l'introduction d'autres espèces envahissantes. Les données d'infestation recueillies permettront de mieux orienter et évaluer les actions de lutte anti-vectorielle innovante, notamment la technique de l'insecte stérile. Ces opérations s'appuieront progressivement sur la capacité de production du centre INNOVENTOMO. De nombreux effets bénéfiques sont attendus : réduction des conséquences sanitaires (épidémies), économiques (tourisme) et écologiques (alternative aux insecticides).

Une nouvelle équipe au LABM

Une directrice fin 2018 et 3 biologistes début 2019, une nouvelle équipe est mise en place au laboratoire d'analyses de biologie médicale (LABM) et de nouveaux projets se dessinent.

Alerte à la dengue 2

La dengue 2 est apparue en début d'année. Le sérotype 2 qui n'avait pas circulé en Polynésie depuis 19 ans a laissé craindre une épidémie massive.

Les astreintes du LABM ont duré plusieurs mois.

Habilitée à diriger des recherches

Le Dr Taiana DARIUS a soutenu avec succès son mémoire pour l'obtention de son habilitation à diriger des recherches.

Vers une restructuration de l'anatomo-cytopathologie

Le laboratoire d'anatomo-cytopathologie a connu de nombreuses évolutions en 2019, tant au niveau de l'équipe, renouvelée et étoffée, qu'au niveau des espaces de travail, augmentés, et des équipements et techniques d'analyses en voie de modernisation.

Cette restructuration est encouragée par le projet de création d'un Centre polynésien de pathologie, fusion des laboratoires de l'ILM et du Centre hospitalier, porté par le Ministère de la santé, dans le cadre de la réorganisation de l'activité d'anatomo-cytopathologie préconisée par le Plan cancer 2017-2026.

INNOVENTOMO :

La construction du centre INNOVENTOMO a débuté en juin. La livraison du module de production industrielle de moustiques mâles stériles est prévue fin 2020. Ce centre, financé par le Contrat de projets II, permettra d'accéder à un mode de production industriel dans la perspective d'opérations de lutte anti-vectorielle à l'échelle de communes ou d'îles entières.

A l'honneur

Le Dr Van-Mai CAO-LORMEAU est nommée parmi les « Highly Cited Researchers 2019 ». Cette liste, établie par le Web of Science Group, recense, au niveau international, les chercheurs les plus influents dans le domaine des sciences selon le nombre de publications citées par leurs pairs.

Les réunions du conseil d'administration

● Janvier 2019

- Modification de l'organigramme - Délibération n° 1/ILM/19
- Attribution d'une indemnité de sujétion au directeur du LABM et au directeur du LACP - Délibération n° 2/ILM/19
- Etat prévisionnel des recettes et des dépenses (EPRD) 2019 - Délibération n° 3/ILM/19

● Juin 2019

- Approbation du rapport d'activité 2018 - Délibération n° 4/ILM/19
- Approbation du compte financier 2018 - Délibération n° 5/ILM/19
- Dispositif d'astreinte - Dossier ajourné

● Octobre 2019

- Approbation de la convention de financement avec l'AFD et la convention de rétrocession à la République de Fidji dans le cadre du programme FIJI SHARE - Délibération n° 6/ILM/19
- Commercialisation des ciguatoxines : conventions de distribution et de partage des avantages - Dossier ajourné
- Modification des modalités de versement de l'indemnité de sujétion attribuée au directeur du LABM et au directeur du LACP - Délibération n° 7/ILM/19
- Admissions en non-valeur - Délibération n° 8/ILM/19
- Modification de l'EPRD 2019 - Délibération n° 9/ILM/19
- Rapport de la CTC sur la gestion de l'ILM pour les exercices 2010 à 2019 - Délibération n° 10/ILM/19
- Approbation de la convention de délégation de service public relative à la réalisation des analyses de biologie médicale pour le compte de la Direction de la santé - Délibération n° 11/ILM/19

● Décembre 2019

- Etat prévisionnel des recettes et des dépenses 2020 - Délibération n° 12/ILM/19
- Demande de remise gracieuse de Mme Vaea RICHMOND, régisseur du LABM - Délibération n° 13/ILM/19

Les dossiers présentés en conseil des ministres

- Célébration des 70 ans de l'ILM — Communication n° 17/MED du 24 janvier 2019
- Prime de sujétion des directeurs du LABM et du LACP - Délibération n° 2/ILM/19 rendue exécutoire par arrêté n° 358 CM du 7 mars 2019
- Etat prévisionnel des recettes et des dépenses 2019 - Délibération n° 3/ILM/19 rendue exécutoire par arrêté n° 359 CM du 7 mars 2019
- Inauguration du centre CIGUAPROD et cérémonie d'hommage — Communication n° 237/MED du 5 juillet 2019
- Accord-cadre de coopération avec la Communauté du Pacifique pour la surveillance des pathologies infectieuses endémiques et à potentiel émergent — Communication n° 35/MED du 12 juillet 2019
- Compte financier 2018 - Délibération n° 5/ILM/19 rendue exécutoire par arrêté n° 1418 CM du 30 juillet 2019
- Subvention d'investissement pour l'installation de panneaux photovoltaïques - Arrêté n° 2228 CM du 2 octobre 2019
- Subvention d'investissement pour les études de rénovation des locaux de Papeete - Arrêté n° 2229 CM du 2 octobre 2019
- Subvention d'investissement pour l'acquisition de matériels de laboratoire dans le cadre de la mise en place d'un centre de ressources biologiques - Arrêté n° 2230 CM du 2 octobre 2019
- Subvention d'investissement pour l'acquisition de matériels de laboratoire dans le cadre de la mise en place d'un réseau de surveillance des moustiques vecteur (RESVEC), tranche 1 - Arrêté n° 2231 CM du 2 octobre 2019
- Modalités de versement de la prime de sujétion aux directeurs du LABM et du LACP - Délibération n° 7/ILM/19 rendue exécutoire par arrêté n° 28899/CM du 17 décembre 2019

- Modification de l'EPRD 2019 - Délibération n° 9/ILM/19 rendue exécutoire par arrêté n° 2900/CM du 17 décembre 2019

Les dossiers présentés à l'Assemblée de la Polynésie française

- Compte financier 2018 - Délibération n° 2019-81 APF du 13 septembre 2019
- Subvention d'investissement pour l'installation de panneaux photovoltaïques - Avis n° 116-2019 CCBF du 28 juin 2019
- Subvention d'investissement pour les études de rénovation des locaux de Papeete - Avis n° 116-2019 CCBF du 9 juillet 2019
- Subvention d'investissement pour l'acquisition de matériels de laboratoire dans le cadre de la mise en place d'un centre de ressources biologiques - Avis n° 116-2019 CCBF du 9 juillet 2019
- Subvention d'investissement pour l'acquisition de matériels de laboratoire dans le cadre de la mise en place d'un réseau de surveillance des moustiques vecteur (RESVEC), tranche 1 - Avis n° 174-2019 CCBF du 14 août 2019

De la compétence du conseil d'administration

- Avenant n° 1 du 16 avril 2019 à la convention n° 7729/MTF du 25 octobre 2019 - Maîtrise d'ouvrage déléguée relative au projet de construction du centre INNOVENTOMO

De la compétence du directeur général

● Recherche

- Convention de renouvellement de l'UMR EIO
- Convention du 31 janvier 2019 - Création du Groupement d'intérêt scientifique PolyREN (Réseau polynésien de recherche et d'éducation)
- Accord dans le cadre du consortium RESIPOL (Recherche enseignement supérieur Innovation pour la PF) du 31 janvier 2019
- Convention ILM/South Australian Research & Development Institute - Invitation LBM au SafeFish Ciguatera Workshop (mars 2019)
- Convention de collaboration ILM/LSHTM du 28 février 2019 - Zika
- Convention de recherche n° 4/ILM/19 du 18 mars 2019 - Collaboration avec le Dr G. BELLIS (Université C. DARWIN, Australie) dans le cadre du programme CULI-KO
- Convention de recherche n° 5/ILM/19 du 19 mars 2019 - Collaboration avec le Dr L. COHNSTAEDT (US Department of Agriculture) dans le cadre du programme CULI-KO
- Convention du 8 mars 2019 - Hébergement de Mme H. MARTIN-YKEN, chercheur IRD, à l'ILM
- Avenant du 28 mars 2019 à la convention N° SIROCCO 306438/00 du 26 janvier 2017 - Hébergement de Mme M. ROUE, chercheur IRD, à l'ILM
- Convention n° 3557/MED/REC du 29 mai 2019 - Programme MATA'EA
- Accord cadre de partenariat n° 15/2019 du 1er juin 2019 - Partenariat avec l'ISPF
- Convention d'application n° 1 à l'accord cadre ILM/ISPF du 1er juin 2019 - Enquêtes STEPWISE et MATA'EA
- Convention UPF du 18 juin 2019 - Contribution au fonctionnement de l'UMR EIO
- Contrat de prestation de service n° 11/ILM/19 du 26 juin 2019 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (M. ROUSSEY)
- Contrat de prestation de service n° 13/ILM/19 du 27 juin 2019 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (L. PAGLIARINI)
- Convention n° 4426 du 3 juillet 2019- Réalisation de l'enquête STEPWISE (Direction de la santé)
- Contrat de prestation de service n° 15/ILM/19 du 8 juillet 2019 — Logistique enquêtes STEPWISE et MATA'EA (K. CHUNG)
- Convention de recherche n° 22/ILM/19 du 10 juillet 2019 - Mission en PF du Dr HESS, chercheur de l'IFREMER
- Contrat de prestation de service n° 16/ILM/19 du 10 juillet 2019 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (J. BAILLARGEAUX)
- Contrat de prestation de service n° 19/ILM/19 du 12 juillet 2019 - Prestation d'enquêteur, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (M. BREMOND)
- Convention de prestation de service n° 17/ILM/19 du 12 juillet 2019 - Plan stratégique de la recherche (W. DEXTER)
- Contrat de prestation de service n° 20/ILM/19 du 13 août 2019 - Prestation d'enquêteur, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (M. TEUIRA)
- Contrat de prestation de service n° 14/ILM/19 du 14 août 2019 - Prestation d'enquêteur, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (A. TAVI)

- Convention n° 5833/MED/REC du 26 août 2019 - Mise en œuvre du programme Rao Puhā
- Contrat de prestation de service n° 25/ILM/19 du 27 août 2019 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (V. POTIER DE COURCY)
- Contrat de prestation de service n° 26/ILM/19 du 27 août 2019 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (A. SIMON)
- Contrat de prestation de service n° 24/ILM/19 du 28 août 2019 - Prestation d'enquêteur, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (T. TETOOFA)
- Contrat de prestation de service n° 31/ILM/19 du 3 septembre 2019 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (L. MAUDUIT)
- Contrat de prestation de service n° 32/ILM/19 du 5 septembre 2019 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (D. BOUTIH)
- Contrat de prestation de service n° 27/ILM/19 du 9 septembre 2019 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (G. LIENARD)
- Convention de collaboration n° 33/ILM/19 du 17 septembre 2019 - Eradication des rongeurs sur un atoll des Tuamotu (Environment & Conservation Technologies, Nouvelle-Zélande)
- Contrat de prestation de service n° 34/ILM/19 du 4 octobre 2019 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (M. PICHARD)
- Contrat de prestation de service n° 35/ILM/19 du 4 octobre 2019 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (A. SEGURET)
- Convention de collaboration n° 37/ILM/19 du 7 octobre 2019 - Eradication des rongeurs sur un atoll des Tuamotu (Dr BOUDJELAS, Island Restoration & Biosecurity Ltd, Nouvelle-Zélande)
- Contrat de prestation de service n° 30/ILM/19 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (L. IOGNA)
- Contrat de prestation de service n° 36/ILM/19 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (P. SIBRA)
- Convention de collaboration n° 38/ILM/19 du 7 octobre 2019 - Eradication des rongeurs sur un atoll des Tuamotu (Dr GRIFFITHS, Island Conservation, Nouvelle-Zélande)
- Contrat de prestation de service n° 40/ILM/19 du 8 octobre 2019 - Prestation d'accompagnateur, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (H. RAAPOTO)
- Contrat de prestation de service n° 45/ILM/19 - Prestation d'accompagnateur, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (A. MATEHA)
- Contrat de prestation de service n° 41/ILM/19 du 16 octobre 2019 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (J. JEFFREY)
- Convention n° 7420/MED/REC du 17 octobre 2019 - Organisation à Tahiti d'un atelier régional sur la surveillance de la ciguatera
- Contrat de prestation de service n° 43/ILM/19 du 21 octobre 2019 - Prestation distributeur affiches, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (V. HEREMANA)
- Contrat de prestation de service n° 42/ILM/19 du 21 octobre 2019 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (H. GAUDOU)
- Contrat de prestation de service n° 46/ILM/19 - Prestation d'accompagnateur, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (G. GUILLOUX)
- Convention n° 7584 du 22 octobre 2019 - Programme RESVEC (Direction de la santé)
- Contrat de prestation de service n° 49/ILM/19 du 29 octobre 2019 - Prestation d'enquêteur, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (H. ROOPINIA)
- Contrat de prestation de service n° 50/ILM/19 du 29 octobre 2019 - Prestation d'enquêteur, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (P. AVAE)
- Contrat de prestation de service n° 51/ILM/19 du 29 octobre 2019 - Prestation d'enquêteur, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (H. LEHARTEL)
- Contrat de prestation de service n° 52/ILM/19 du 29 octobre 2019 - Prestation d'enquêteur, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (J. HAAPII)
- Contrat de prestation de service n° 44/ILM/19 du 5 novembre 2019 - Prestation d'accompagnateur, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (C. ARIIHOHOA)

- Contrat de prestation de service n° 56/ILM/19 du 8 novembre 2019 - Prestation distributeur affiches, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (S. HAAPII)
- Contrat de prestation de service n° 58/ILM/19 du 8 novembre 2019 - Prestation distributeur affiches, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (H. TERE)
- Contrat de prestation de service n° 61/ILM/19 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (L. JONKER)
- Contrat de prestation de service n° 63/ILM/19 - Prestation d'infirmier, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (N. BERGERON)
- Contrat de prestation de service n° 64/ILM/19 du 21 novembre 2019 - Prestation distributeur affiches, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (C. BOCQUET)
- Contrat de prestation de service n° 62/ILM/19 du 26 novembre 2019 - Prestation d'accompagnateur, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (M. HORA)
- Contrat de prestation de service n° 65/ILM/19 - Prestation d'accompagnateur, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (R. TAUHA)
- Contrat de prestation de service n° 66/ILM/19 du 29 novembre 2019 - Prestation distributeur affiches, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (S. TAHUA)
- Contrat de prestation de service n° 67/ILM/19 - Prestation d'accompagnateur, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (T. EBBS)

● Activité d'expertise, d'analyses ou de conseil

- Reconstitution, pour l'année 2019, de la convention de concession n° 5741 du 25 octobre 2012 - Réalisation des analyses de biologie médicale des centres de santé, des hôpitaux périphériques et au titre du dispositif de veille sanitaire de la Direction de la santé - Courrier n° 82/MSP du 14 janvier 2019
- Convention n° 13-2019/EPA FTH du 16 janvier 2019 - Réalisation d'examen de laboratoire (Fare Tama Hau)
- Révision des tarifs de distribution des produits BIORAD, 28 février 2019
- Convention de prestation de service n° 7/ILM/19 du 29 mars 2019 - Opération IDEMNE (Mahana Resort)
- Convention de prestation de service n° 3/ILM/19 du 2 mai 2019 - Expertise entomologique (Nao Nao Development Company)
- Contrat de prestation de service n° 8/ILM/19 du 31 mai 2019 - Réalisation des prélèvements au LABM (M. ROUSSEY)
- Contrat de prestation de service n° 9/ILM/19 du 4 juin 2019 - Réalisation des prélèvements au LABM (M. ROUSSEY)
- Contrat de prestation de service n° 10/ILM/19 du 17 juin 2019 - Réalisation des prélèvements au LABM (K. HEMERY)
- Avenant n° 1 du 24 juin 2019 à la convention n° 8126/MSP/CHSP du 28 novembre 2018 - Situation sanitaire des denrées alimentaires consommées en Polynésie (Direction de la santé)
- Avenant n° 4847/MSP/DSP/DPP du 19 juillet 2019 - Dépistage gratuit des cancers gynécologiques (Direction de la santé)
- Contrat n° 5024/MSP du 24 juillet 2019 - Fourniture de matériel de prélèvement à usage unique et de dispositifs médicaux de diagnostic in vitro à l'hôpital d'Uturoa (Direction de la santé)
- Convention de prestation de service n° 23/ILM/19 du 26 août 2019 - Eradication des rongeurs sur un atoll des Tuamotu (Mahana Resort)
- Convention de prestation de service n° 28/ILM/19 du 29 août 2019 - Contrôle des mouches à Tetiaroa (Hôtel The Brando)
- Contrat de prestation de service n° 53/ILM/19 du 4 novembre 2019 - Réalisation des prélèvements au LABM (F. NIZOU)
- Contrat de prestation de service n° 54/ILM/19 du 4 novembre 2019 - Réalisation des prélèvements au LABM (F. NIZOU)
- Contrat de prestation de service n° 59/ILM/19 du 12 novembre 2019 - Réalisation des prélèvements au LABM (F. NIZOU)
- Convention n° 70/ILM/19 du 24 décembre 2019 — Occupation d'une maison de gardien (F. TAVAE)

● Divers

- Contrat de maintenance du 10 janvier 2019 — Parc onduleurs (Buropac)
- Convention de prestation de service n° 1/ILM/19 du 13 février 2019 - Réalisation du site web de l'ILM (Red Soyu)
- Convention de prestation de service n° 2/ILM/19 du 13 février 2019 - 70 ans de l'ILM, réalisation de supports de communication (Red Soyu)
- Convention de prestation de service n° 22/ILM/19 - Gravure de la stèle commémorative W.A. ROBINSON (Centre des métiers d'art)
- Contrat de maintenance et d'assistance progiciel du 19 mars 2019 - Logiciels WinM9 et GRH.net (GFI)

- Convention de prestation de service n° 6/ILM/19 du 28 mars 2019 - Audit de la gestion des stocks et des achats (ASAP Pacifique)
- Accord commercial n° 2063/2258-04 du 17 avril 2019 - Fret aérien domestique LABM + LHBE (Air Tahiti)
- Contrat n° 19-06-001 du 11 juin 2019 - Collecte et élimination des déchets chimiques (Technival)
- Contrat d'abonnement internet du 20 juin 2019 - Centre CIGUAPROD (Vini)
- Convention n° 176-19 du 12 août 2019 - Autorisation d'occupation temporaire des parcelles AR 37 et 38, à Paea
- Accord commercial n° 2108-19 du 31 août 2019 - Fret aérien domestique Enquêtes STEPWISE et MATA'EA (Air Tahiti)
- Contrat EDT n° 01-019004904 du 17 octobre 2019 - Centre CIGUAPROD
- Convention de prestation de service n° 55/ILM/19 du 20 octobre 2019 - Hébergement Bora Bora, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (Pension Chez Rosina ELLACOTT)
- Contrat n° MPLADSL0426716 du 3 octobre 2019 - Centre de Paea, migration vers VINIBOX Start 4 Méga (Vini)
- Contrat du 5 novembre 2019 - Abonnement Internet mobile Only, enquête STEPWISE (Vini)
- Contrat de prestation de service n° 57/ILM/19 du 6 novembre 2019 - Enquêtes STEPWISE et MATA'EA, location maison à Raiatea (M. MOURIN)
- Contrat EDT n° 01-2019-015392 du 12 novembre 2019 - Maison du gardien Paea
- Convention n° 8904/MAE du 3 décembre 2019 - Formation au contrôle interne
- Convention de prestation de service n° 68/ILM/19 du 16 décembre 2019 - Enquêtes STEPWISE et MATA'EA, création d'un outil logiciel (Tahiti Ingénierie)
- Convention de prestation de service n° 69/ILM/19 du 17 décembre 2019 - Hébergement Rimatara, enquêtes STEPWISE et MATA'EA (Pension UEUE)
- Convention n° 70/ILM/19 du 24 décembre 2019 – Occupation de la maison du gardien à Paea

Les administrateurs

- **M. Tearii ALPHA**
Ministre de l'économie verte et du domaine, en charge des mines et de la recherche, *président*
- **M. Jacques RAYNAL**
Ministre de la santé et de la prévention, en charge de protection sociale généralisée, *vice-président*
- **M. Heremoana MAAMAATUAIAHUTAPU**
Ministre de la culture et de l'environnement, en charge de l'artisanat
- **Mme Virginie BRUANT**
Représentante à l'Assemblée de la Polynésie française
- **M. Patrick CAPOLSINI**
Président de l'Université de la Polynésie française
- **Mme Van Mai CAO-LORMEAU**
Représentante des cadres ou sa suppléante, Mme Clémence GATTI
- **M. Alain ANDREU**
Représentant des autres personnels ou sa suppléante, Mme Tokahi ARLES

Les membres de droit

- **M. Marc TAQUET**
Représentant de l'Institut de recherche pour le développement
- **M. Eric DEAT**
Directeur de la modernisation et des réformes de l'administration
- **Mme Aloma REREAO**
Commissaire de gouvernement (*jusqu'au 31 août 2019*)
- **M. Jean-Jacques SAUVINIER**
Payeur de la Polynésie française
- **M. Jean-Yves MEYER**
Délégué à la recherche de la Polynésie française
- **M. Pierre FREBAULT**
Directeur de l'Agence de régulation de l'action sanitaire et sociale
- **M. Hervé VARET**
Directeur général de l'Institut Louis Malardé

Le pôle Administration



L'équipe

- Maimiti LOUX, chargée des ressources humaines
- Dorothea PONS, assistante

Le budget

Dépenses*			
	2018	2019	Evolution
Fonctionnement	629 339	665 858	▲
Investissement	-	-	=
Total	629 339	665 858	+6%

*Hors charges de personnel

L'effectif

Au 31 décembre 2019, l'effectif s'élève à 88 agents : 74 CDI et 14 CDD parmi lesquels : un pharmacien biologiste-directeur adjoint du LABM, un pharmacien biologiste-auditeur du LABM, un médecin spécialiste en anatomo-cytopathologie en remplacement du médecin à la retraite, trois chercheurs post-doctorants financés sur des programmes de recherche, un cytotechnicien, un technicien de laboratoire, une secrétaire médicale, un agent de saisie en remplacement d'un agent affecté au secrétariat médical, et 4 manœuvres recrutés sur des programmes de recherche.

En 2019, l'ILM a recruté 16 CDD pour un total de 135 mois cumulés.

En 2018, l'effectif était de 80 agents, 71 CDI et 9 CDD. Sur l'année, l'ILM avait recruté 13 CDD, soit 95,5 mois cumulés.

L'ILM a accueilli trois volontaires au développement sur une période d'un an, financés par le Service de l'emploi, de la formation et de l'insertion professionnelles, un allocataire de recherche financé par un programme de recherche sur une période de 6 mois et 2 chercheurs dans le cadre d'un partenariat avec l'Institut de recherche pour le développement.

La répartition par statut et par catégorie

- Agents non fonctionnaires : 82 dont 11 relevant de la convention collective des ANFA
- Fonctionnaires de la Polynésie française détachés (FPT) : 6
- Emploi fonctionnel (EF): 1

	Agents non fonctionnaires						FPT			EF	Total
	Cat.1	Cat.2	Cat.3	Cat.4	Cat.5	Total	A	B	Total	A	
Au 31.12.18	18***	41***	5*	4	6****	74	3	3	6	1	80
Au 31.12.19	23*****	43**	4*	4	7****	82	3	3	6	1	88
Evolution	▲	▲	▼	=	▲	▲	=	=	=	=	▲

* dont 1CDD - ** dont 2CDD - *** dont 3CDD - **** dont 4 CDD - ***** dont 7 CDD

La répartition par service

Service	2018	2019			Au 31/12/19	Evol.
		Recrutements	Affectations	Départs		
Pôle administratif et technique						
Direction générale (DG)	3				3	=
Gestion financière et dépenses (FI)	3*		1 CDI		3	=
Ressources humaines (RH)	2				2	=
Informatique (SI)	3				3	=
Appro et gestion des stocks (STO)	1				1	=
Service technique (TEC)	2				2	=
Sous-total	14				14	=
Pôle diagnostic et surveillance sanitaire et environnementale						
Laboratoire d'analyses de biologie médicale (LABM)	34	+ 7 CDD	- 3 affectations + 1 retour dispo	- 6 CDD	33**	▼
Laboratoire d'anatomo-cytopathologie (LACP)	0	+ 4 CDD	+ 2 affectations	- 1 retraite	6***	▲
Laboratoire d'hygiène, biosécurité et environnement (LHBE)	9			- 1 retraite	8	▼
Sous-total	43				47	▲
Pôle recherche						
Laboratoire des maladies infectieuses à transmission vectorielle, épidémiologie et génomique (LIV)	6	+ 1 CDD			7*	▲
Laboratoire des bio-toxines marine (LBM)	8	+ 1 CDD			9*	▲
Laboratoire d'entomologie médicale (LEM)	8***	+ 3 CDD	1 CDI	- 1 CDD	10****	▲
Laboratoire des maladies non transmissibles (LMNT)	1				1	=
Sous-total	23				27	▲
Total	80				88	▲

* dont 1 CDD - ** dont 3 CDD - *** dont 4 CDD - **** dont 5 CDD

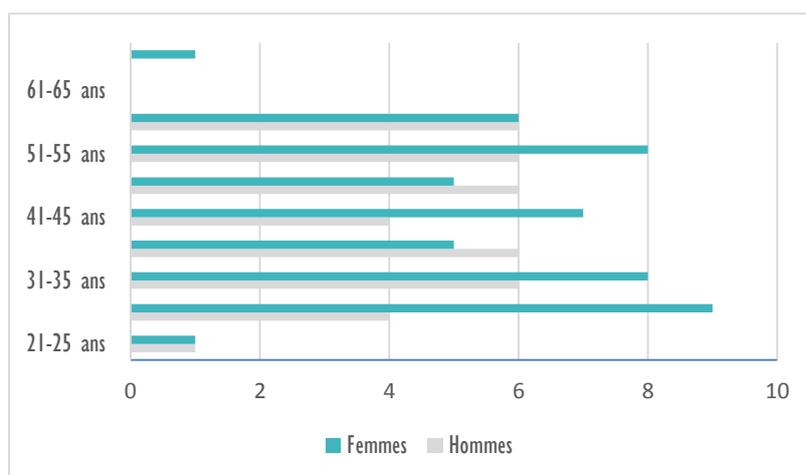
La répartition par genre

	2018		2019	
	H	F	H	F
Catégories 1 et A	11	10	13	14
Catégories 2 et B	15	29	15	31
Catégorie 3	1	4	2	2
Catégorie 4	3	1	3	1
Catégorie 5	5	1	5	2
Total	35	45	38	50

La répartition par âge

La moyenne d'âge en 2019 est de :

- 43 ans pour les hommes,
- 43 ans pour les femmes.



Les mouvements de personnel

Les recrutements

- Titularisation d'une technicienne de laboratoire-préleveuse au LABM ;
- Titularisation d'un manœuvre au LEM ;
- Recrutement en CDI d'un médecin biologiste, directeur adjoint du LABM, suite à la démission d'un biologiste ;
- Recrutement en CDD d'une pharmacienne biologiste au LABM (sur le 3^{ème} poste de biologiste) ;
- Recrutement en CDD d'une pharmacienne biologiste-auditrice au LABM dans l'objectif de réaliser un audit du laboratoire et améliorer les procédures qualité ;
- Recrutement en CDD d'un technicien de laboratoire au LABM, en renfort ;
- Recrutements successifs en CDD de 3 agents de saisie au LABM, en remplacement d'un agent affecté au secrétariat médical ;
- Recrutement en CDD d'un agent de préparation et d'entretien-coursière au LABM, en remplacement de l'agent en arrêt maladie ;
- Recrutement en CDD d'un médecin anatomo-cytopathologiste au LACP (départ à la retraite de l'ancien pathologiste) ;
- Recrutements en CDD d'une cytotechnicienne, d'un technicien de laboratoire et d'une secrétaire médicale au LACP suite au développement de l'activité du laboratoire ;
- Recrutements en CDD de 3 chercheurs post-doctorants, (LIV, LBM et LEM), financés par des programmes de recherche ;
- Recrutements en CDD de 2 manœuvres au LEM, financés par un programme de recherche.

Les départs

- 2 départs à la retraite (LACP + LHBE) ;
- 7 fins de CDD.

La rémunération

L'évolution des dépenses

en FCFP	2016	2017	2018	2019
Dépenses de personnel	690 784 186*	642 252 783	676 774 405	668 659 437

*dont 53 M FCFP d'indemnités de départ anticipé à la retraite

L'évolution par service

Service	Montant 2016*	Montant 2017**	Montant 2018***	Montant 2019****	Evolution
Pôle administratif et technique					
Direction générale (DG)	35 446 137	36 300 220	52 082 004	36 959 712	▼
Gestion financière et dépenses (FI)	21 553 421	21 560 489	24 008 126	24 968 191	▲
Ressources humaines (RH)	15 020 827	15 405 050	16 003 510	16 675 214	▲
Informatique (INF)	25 100 696	26 330 801	27 500 046	27 450 669	▼
Appro et gestion des stocks (STO)	8 650 000	8 730 436	10 000 486	10 321 070	▲
Service technique (TEC)	10 138 000	11 140 837	11 048 633	12 684 520	▼
Sous-total	115 909 081	119 467 833	140 642 805	129 059 373	▼
Pôle diagnostic et surveillance sanitaire et environnementale					
Laboratoire d'anatomie-cytologie-pathologique (LACP)	Laboratoire dissocié du LABM à compter de janvier 2019			39 284 662	▲
Laboratoire d'analyses de biologie médicale (LABM)	270 040 000	261 525 178	271 001 064	241 391 730	▼
Laboratoire d'hygiène, biosécurité et environnement (LHBE)	73 300 485	77 028 728	79 042 178	75 006 900	▼
Sous-total	343 340 485	338 553 906	350 043 242	355 683 291	▲
Pôle recherche					
Distribution biomédicale (DBM)	21 280 528	9 512 483	6 001 980	Associé au STO	
Laboratoire des maladies infectieuses à transmission vectorielle (LIV)	130 050 000	90 232 760	94 075 081	56 611 744	▼
Laboratoire d'entomologie médicale (LEM)	Laboratoire dissocié du LIV à compter de janvier 2019			39 854 348	▲
Laboratoire des bio-toxines marines (LBM)	70 003 670	73 584 074	75 010 432	74 647 383	▼
Laboratoire des maladies non-transmissibles (LMNT)	10 200 422	10 901 727	11 000 865	12 803 300	▲
Sous-total	231 534 620	184 231 044	186 088 358	183 916 773	▼
Total	690 784 186	642 252 783	676 774 405	668 659 437	- 1,2 %

En FCFP

* EPRD 2016 modifié : 700 500 000 FCFP

** EPRD 2017 : 642 300 000 FCFP

*** EPRD 2018 modifié : 687 500 000 FCFP

**** EPRD 2019 modifié : 680 000 000 FCFP

L'avancement des agents non fonctionnaires

Une commission paritaire consultative s'est réunie le 14 janvier 2019 pour statuer sur les avancements. Compte tenu des difficultés financières de l'établissement, la direction générale a décidé de maintenir le gel des bonifications. Le changement d'échelon se fait au terme de 2,5 ans pour tous les agents.

19 salariés étaient concernés en 2019 et ont bénéficié de leur avancement conformément aux dispositions conventionnelles.

Les heures supplémentaires

Service	Montant brut (en FCFP)		
	2017	2018	2019
LABM	5 017 448	2 621 363	2 926 088
LACP	-	-	485 842
LHBE	1 115 717	920 900	854 708
LIV (missions)	6 433	-	-
DBM	79 017	-	-
SI	43 465	-	-
Total	6 262 080	3 542 263	4 266 638

La représentation du personnel

Les élus

Les délégués du personnel et les membres du comité d'entreprise sont élus depuis le 11 octobre 2019 pour un mandat de 2 ans.

Les représentants du personnel au conseil d'administration sont élus depuis le 2 mars 2018 pour 3 ans.

Délégués du personnel	
Titulaires	Suppléants
Collège des autres travailleurs	
Vaea RICHMOND Tokahi ARLES Roseline BAIN	Mihimana BARSINAS Vaea RICHMOND Tokahi ARLES
Collège des ouvriers et employés	
Willy DECIAN	Albéric FAUURA
Comité d'entreprise	
Titulaires	Suppléants
Collège des autres travailleurs	
Reo TERAU Vaea RICHMOND Heitiare HAANO	Mihimana BARSINAS Heitiare HAANO Vaea RICHMOND
Collège des ouvriers et employés	
Willy DECIAN	Stellio TEHAPAITAHAA

Représentants du personnel au conseil d'administration	
Titulaires	Suppléants
Collège des cadres	
Van-Mai CAO-LORMEAU	Clémence GATTI
Collège des autres personnels	
Alain ANDREU	Tokahi ARLES

Les réunions des représentants du personnel

- Les délégués du personnel sont convoqués une fois par mois, soit 12 réunions sur l'année.
En 2019, 10 réunions mensuelles ont été annulées à défaut d'ordre du jour.
- Les réunions du comité d'entreprise se tiennent également une fois par mois.
En 2019, une réunion extraordinaire s'est tenue à l'occasion de la rédaction d'une convention entre l'ILM et son comité d'entreprise afin de justifier le versement des subventions (à la demande de la Paierie de la Polynésie française).

Les délégués du personnel et le comité d'entreprise ont été convoqué à 5 réunions extraordinaires sur les sujets suivants : mise en place d'un dispositif d'astreintes pour le personnel du LABM face au risque d'épidémie de dengue type 2, à la demande du Ministre de la santé) et prolongation de ce dispositif.

Les heures de délégation

Le chef d'établissement est tenu de laisser aux délégués syndicaux, délégués du personnel, membres élus du personnel au comité d'établissement, représentants syndicaux auxdits comités, le temps nécessaire à l'exercice de leurs fonctions dans la limite d'une durée définie par le code du travail.

En 2019, les heures de délégation ont représenté 409 heures, soit environ 51 jours, contre 560,5 heures en 2018.

Les absences

Les accidents de travail

2 accidents de travail ont été déclarés, contre 8 en 2018. Aucun d'entre eux n'a été suivi d'un arrêt de travail de longue durée.

La maladie

En 2019, on compte 108 arrêts de travail, correspondant à 10 544 heures non travaillées, soit 1 318 jours. Ceux-ci concernent 55 personnes.

En 2018, étaient répertoriés 84 arrêts de travail correspondant à 8 480 heures non travaillées pour 45 personnes.

Les congés administratifs

Les congés administratifs ont été suspendus conformément à l'arrêté n° 475 CM du 29 mars 2019.

● La formation professionnelle

Le budget

En 2019, l'ILM a consacré 1,5 M FCFP à la formation de ses agents. Le coût moyen par agent s'élève à environ 25 500 FCFP.

Ces formations ont fait l'objet d'une demande de remboursement auprès du fonds paritaire de gestion « Te pù no te ite » à hauteur de 2,5 M FCFP environ.

Service	Frais d'inscription	Frais de transport	Indemnités de déplacement	Total	Financement extérieur	Financement ILM
DG	35 054	-	-	35 054	-	35 054
FI	9 100	-	-	9 100	-	9 100
RH	252 000	-	-	252 000	-	252 000
SI	9 100	-	-	9 100	-	9 100
TEC	18 200	-	-	18 200	-	18 200
LABM	669 979	196 169	-	866 148	-	866 148
LACP	9 100	-	-	9 100	-	9 100
LHBE	108 200	-	-	108 200	-	108 200
LIV	99 300	-	-	99 300	-	99 300
LBM	78 200	-	-	78 200	-	78 200
LEM	18 200	-	-	18 200	-	18 200
Total					-	1 502 602

En FCFP

La nature des formations

Intitulé des formations	Agents bénéficiaires
Techniques de biologie moléculaire	1
Formation en e-learning : Interprétation des antibiogrammes	1
Formation à la conduite d'un autoclave	10
Formation en langue tahitienne	4
Mise en place d'un contrôle interne	1
Scan BAC (LABM)	5
Formation des régisseurs	2
Gestes et postures	3
Premiers secours civiques de niveau I	25
Premiers secours nautiques	5
Gestion des conflits	1
Gestion de crise	1
Total formations	59

L'équipe des ressources humaines a suivi 2 formations :

- M. LOUX : Gestion de crise (Tahiti Formation, Tahiti) - 21 au 22 octobre 2019
- D. PONS : Gestion des conflits (Tahiti Formation, Tahiti) - 16 au 17 décembre 2019

L'évaluation des compétences et performances

L'outil d'évaluation comporte 3 étapes : le bilan de l'année écoulée, les perspectives à venir et l'évaluation globale de l'agent. Il intègre également les souhaits de formation et d'évolution de carrière des agents, en suscitant un échange avec leur responsable hiérarchique.

Ces dispositions ne s'appliquent pas aux fonctionnaires détachés qui relèvent de la Direction générale des ressources humaines du Pays.

Les travailleurs handicapés

Conformément aux dispositions de la loi de Pays n° 2007-2 du 16 avril 2007, l'ILM est soumis à l'obligation d'employer des travailleurs handicapés dans la proportion de 2% de son effectif total, soit 2 salariés.

L'Institut compte dans son effectif un travailleur handicapé avec une unité d'équivalence de 2. La notification COTOREP de ce salarié a été accordée du 13/07/2018 au 12/07/2023.

Les perspectives 2020

- Poursuivre le déploiement et le paramétrage du logiciel de gestion des temps et de la paie GRH.Net

L'équipe

- Teama RICHMOND, chargé de la gestion comptable et financière
- Geoffrey VIDAL, chargé du contrôle des dépenses
- Guy TERIA, agent administratif

Le budget

Dépenses*			
	2018	2019	Evolution
Fonctionnement	3 902 626	3 726 603	▼
Investissement	-	-	=
Total	3 902 626	3 726 603	-4%

*Hors charges de personnel

L'activité et les faits marquants

Les engagements

Les engagements comptables, qu'ils s'agissent de bons de commande (BC), d'engagements provisionnels ou d'engagements générés par une liquidation directe, étaient exclusivement saisis, contrôlés, visés ou rejetés dans l'outil comptable par le service financier. Depuis 2019, a été ouverte la possibilité pour certains services de pré-saisir leurs bons de commande. Ces derniers demeurent soumis au contrôle, visa ou rejet du service financier.

● Les bons de commande

- Total engagements saisis : 1172
- Montant global : 265 980 407 FCFP
- Evolution 2018/2019

	2018	2019	Evolution
Nb BC saisis	895	1172	+30,94%
Montants	217 934 813	265 980 407	+22,04%

● Top 5 par service

Top 5 par service	
LABM	319
LHBE	201
LIV	154
DBM	124
LBM	105

● Les engagements provisionnels 2019

- Total saisis : 96
- Montant global : 50 717 751 FCFP

Les mandats

Les liquidations et le mandatement des dépenses relèvent exclusivement de l'activité du service financier. Une réflexion sur un schéma délégataire, permettant la liquidation des factures par les services concernés, est en cours. Néanmoins, la ressource administrative disponible au sein de chaque département constitue une problématique limitant le déploiement complet de l'outil au niveau des départements.

- Total mandats saisis : 2962
- Montant global : 1 381 366 275 FCFP
- Total mandats rejetés : 91
- Total global des rejets : 146 976 780 FCFP

	2018	2019	Evolution
Nb mandats saisis	3250	2962	-9%
Nb mandats rejetés	190	91	-52%
Taux de rejet	5,84%	3%	

Les titres

- Total titres saisis : 20 888
- Montant global : 1 269 841 642 FCFP
- Total titres rejetés : 1249
- Total global des rejets : 34 055 391 FCFP

	2018	2019	Evolution
Nb titres saisis	24 082	20 888	-13%
Nb rejets	30	1249	+41%
Taux de rejet	0,1%	5,97%	

Les faits marquants

● La récupération de la TVA déductible sur les opérations d'importation

Le montant anormalement bas de la TVA déductible inscrite sur les déclarations mensuelles a suscité un contrôle en profondeur des déclarations fiscales. Ce contrôle a mis en exergue une omission de déclaration de la TVA déductible à l'import sur les achats réalisés par le LHBE et le DBM (activités assujetties à 100%). Les omissions ne pouvant être prises en compte que pour les deux précédents exercices, seules les omissions des années 2017 et 2018 ont été sollicitées. Ces régularisations ont été opérées sur les déclarations TVA de septembre 2 et octobre 2019 et ont généré un crédit d'impôts de 20 284 896 FCFP.

● Les dossiers de subventions instruits

- Subvention d'équipement RESVEC tranche 1 - Arrêté n° 2231 CM du 2 octobre 2019 (Montant : 23 500 000 FCFP)
- Subvention rénovation du bâtiment dit annexe - Arrêté n° 2239 CPF du 2 octobre 2019 (Montant : 34 033 628 FCFP)
- Subvention d'équipements photovoltaïques - Arrêté n° 2227 CM du 2 octobre 2019 (Montant : 45 702 300 FCFP)
- Subvention d'équipement BIOBANQUE tranche 1 - Arrêté n° 2230 CM du 2 octobre 2019 (Montant : 15 659 633 FCFP)

● La formation professionnelle

- G. VIDAL : Prévention et secours civique Niveau I (Conform HSCT, Tahiti) - 3 octobre 2019

Les perspectives 2020

- Elaboration de l'état prévisionnel des recettes et des dépenses
- Analytique comptable et Suivi d'exécution budgétaire par service

L'équipe

- Patrick LUQUIAUD - qualicien
- Philippe BRANAA - référent qualité du laboratoire d'analyses en hygiène/biosécurité/environnement (LHBE)
- Vanessa GERON - référent qualité du laboratoire d'analyses de biologie médicale (LABM)

L'activité et les faits marquants

Au LHBE

- Suivi des systèmes qualité
- Suivi des audits internes, préparation de l'audit de renouvellement COFRAC
- Plan de transition pour le passage à la NF EN ISO/CEI 17025 vers 2017
- Audit COFRAC de renouvellement

Au LABM

- Suivi des systèmes qualité
- Paramétrage technique du logiciel de gestion du laboratoire
- Formations des techniciens et biologistes au travail en zone à atmosphère contrôlée (laboratoire NSB3)
- Suivi des travaux de réaménagement du laboratoire d'anatomo-cytopathologie (LACP)
- Suivi du dossier d'implantation du nouveau laboratoire LACP à Pirae

Le système de management de la qualité

Le système de management de la qualité (SMQ) est principalement développé au sein du LHBE, accrédité par le COFRAC selon la norme NF EN ISO/CEI 17025, et au LABM. Bien que le LACP soit distinct du LABM, le système de gestion de la qualité lui reste applicable et consultable sur la même base informatique. Afin d'optimiser certaines activités transversales des laboratoires, des procédures concernant le domaine des achats, de l'hygiène et la sécurité et de l'élimination des déchets sont intégrées au SMQ.

Le SMQ n'a pas connu d'évolution notable en 2019. Son déploiement et son suivi sont articulés sur le principe de l'amélioration continue. Les laboratoires de recherche et les services administratifs continuent à gérer la qualité selon leurs propres critères.

Documents du SMQ au 31/12/19	LHBE	LABM	LIV	LBM	ADM
Manuel qualité	1	1			
Plans qualités	2				
Procédures générales	23	24	1	1	7
Procédures techniques	157	111		15	15
Procédures transversales	10	10	10	10	10
Normes, textes réglementaires ou guide suivis	180	31			
Programmes d'accréditation	5				
Guide des analyses		1			

Le suivi du système de management de la qualité

Suivi du SMQ au 31/12/19	LHBE	LABM	LIV	LBM	ADM
Tableau de bord	mensuel	mensuel			
Audits internes	5	0			
Audits externes	1				
Réunion qualité	0	3			
Mise à jour documentaire*	continue	continue	limité	limité	limité
Revue documentaire	3	0			
Revue annuelle de direction	1	1			
Suivi des textes réglementaires et normatifs**	mensuel	mensuel		limité	
Fiches d'amélioration et actions correctives	44	366			
Enquête de satisfaction	0	0			

* Intégrée dans la SMQ du LHBE et du LABM, limitée aux demandes spécifiques et aux procédures transversales dans les autres secteurs

** Suivi lié à l'activité spécifique

● Les tableaux de bord

Mensuels, ils sont envoyés aux personnels concernés et à la direction générale afin d'avoir une vision globale de l'activité et des indicateurs sensibles afin d'effectuer les recadrages nécessaires.

- LHBE

Les retards de rendu de rapports d'analyses se sont légèrement améliorés mais restent un point faible selon les clients. Le traitement des fiches d'amélioration connaît un retard récurrent.

- LABM

Les rejets des analyses restent élevés malgré le retour d'information fait aux prescripteurs.

● Les audits et inspections

- LHBE

Le programme d'audit interne a été respecté à l'exception de l'audit de l'assurance qualité et de la microbiologie des eaux.

L'absence de pools d'auditeurs interne reste un point faible du SMQ.

Le plan de transition pour le passage de la version 2005 à 2017 de la NF EN ISO/CEI 17025 a été pris en compte par le COFRAC dans l'audit de renouvellement de 2019. L'accréditation du laboratoire a été reconduite.

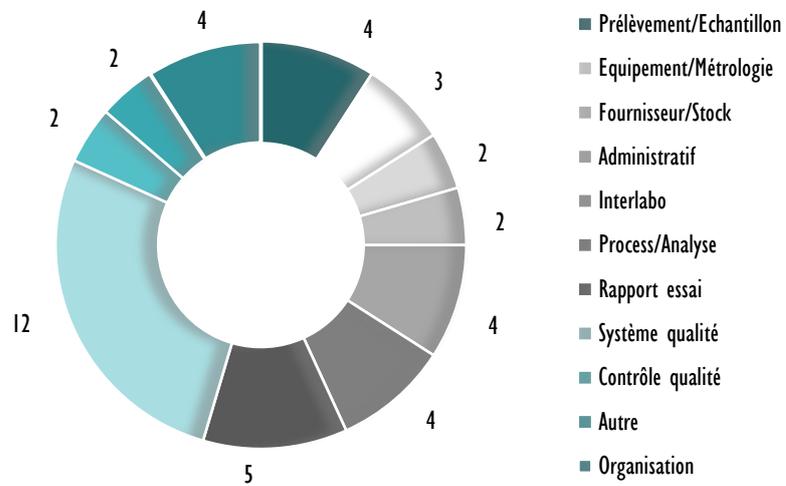
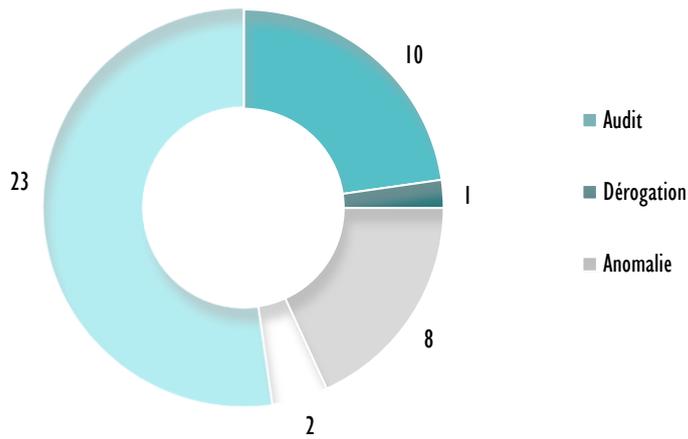
- LABM

En 2019, le programme d'audit interne du LABM n'a pu être réalisé par manque de temps et de personnel (absence de pool d'auditeurs internes) pour l'organiser.

● Les fiches d'amélioration

- LHBE

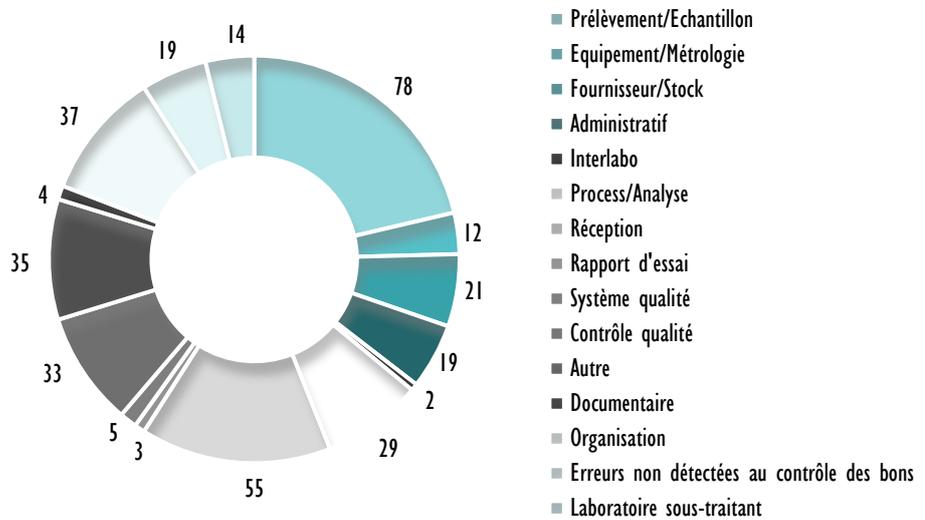
44 fiches d'amélioration réparties comme suit :



Le nombre est stable par rapport à l'année dernière et permet de surveiller et d'améliorer le laboratoire dans ses différentes activités selon les critères de traçabilité propre à l'accréditation.

- **LABM**

366 fiches d'amélioration réparties comme suit :



La détection des anomalies s'est intensifiée sous l'impulsion de la direction du laboratoire afin de mieux recenser et traiter les sources de dysfonctionnement.

L'hygiène et la sécurité

- Mise en place de l'enquête d'hygiène et sécurité, rédaction et diffusion du « Document unique Hygiène et Sécurité »
- Restructuration du laboratoire d'anatomo-cytopathologie pour renforcer la ventilation dans les zones sensibles (manipulation de solvants)
- Suivi du document unique
- Suivi mensuel du laboratoire NSB3.

La formation professionnelle

Formation suivie

- P. LUQUIAUD : Contrôle interne (Institut français d'audit et du contrôle internes, Tahiti) — 2 au 6 décembre 2019
- P. LUQUIAUD : Prévention et secours civique Niveau I (Conform HSCT, Tahiti) - 21 octobre 2019

Formation délivrée

- Formation théorique et technique du personnel susceptible de travailler dans le laboratoire NSB3 — Validation QCM (5 jours) — 2 sessions en janvier et novembre 2019 pour 4 agents
- Formation Guide Serre-file - Validation QCM — 1 session en juillet 2019 pour 3 agents

Les perspectives 2020

Tous laboratoires

- Acquisition d'un outil professionnel de gestion de la qualité pour remplacer les bases Access développées en interne et qui montrent des limites en termes de fonctionnalités.

LHBE

- Renforcement des audits internes de surveillance et suivi du SMQ
- Préparation de l'audit de suivi COFRAC
- Reprise des réunions qualité

LABM

- Formation interne des techniciens au logiciel de gestion des contrôles qualité URT
- Formation externe d'approfondissement du logiciel de gestion des contrôles qualité URT
- Nouvelle définition des objectifs « Qualité » avec un biologiste auditeur

LACP

- Suivi du dossier d'implantation du nouveau laboratoire LACP

Hygiène et sécurité

- Revue du document unique d'hygiène et sécurité
- Amélioration du suivi du document unique
- Revue du manuel de sécurité
- Exercice incendie avec les pompiers

L'équipe

- Frank LEMASSON - ingénieur informatique, chef de service
- Christian HUGUES - technicien
- Joël MOUX - technicien

Le budget

Dépenses*			
	2018	2019	Evolution
Fonctionnement	1 918 925	4 449 802	▲
Investissement	313 235	-	▼
Total	2 232 060	4 449 802	+99%

**Hors charges de personnel*

Le doublement des dépenses de fonctionnement du service en 2019 résulte, d'une part, d'importantes opérations de maintenance des matériels informatiques et, d'autre part, d'un rattrapage de 2018.

Les conventions en cours

Type de convention	Intitulé	Partenaires	Validité	Montant (en FCFP)
Maintenance	Matériel informatique Contrat n° CM21702-ILM	Bull	2017-2019	-1 484 851/an
Maitrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre	Rénovation électrique 2 ^{ème} tranche Convention du 1 ^{er} août 2018	Néonergie	2018-2019	-1 356 000
Maintenance	Onduleurs Contrat du 10 janvier 2019	Buropac	2019	-1 472 480
Maintenance et assistance	Logiciels WinM9 et GRH.net Contrat du 19 mars 2019	GFI	2019	-965 243

L'activité et les faits marquants

S'ajoutant aux interventions quotidiennes d'assistance auprès des utilisateurs de l'ILM, 7 actions ont ponctué l'année 2019.

● La mise en place d'un logiciel d'inventaire

Achat d'un logiciel destiné à l'inventaire des biens matériels de l'établissement. Le service informatique a finalisé cet inventaire. A terme, le logiciel sera déployé dans chaque service pour les mises à jour.

● Le site web

Le service informatique a collaboré avec le prestataire en charge de la création du site web, sur le volet technique.

● L'hébergement du site web et de la plateforme de diffusion des bilans d'analyses

L'hébergement du site web et de la plateforme de diffusion des résultats d'analyses a été délocalisé auprès de la société Tahiti Nui Telecom pour des raisons d'économie.

● Le développement d'outils statistiques pour la recherche

Dans le cadre des enquêtes STEPWISE et MATA'EA, des fichiers d'exportation ont été mis en place à partir du site qui centralise les données (Exports pour alimenter le site ilm.cloud.pf. et exports des données du laboratoire vers Redcap).

Une solution a également été développée pour générer des étiquettes « qr codes ».

Enfin, des mises à jour de la base de données ont été apportées selon les demandes des chercheurs en charge des 2 enquêtes, avec une resynchronisation du site ilm.cloud.pf pour intégrer les corrections et les nouvelles entrées.

● Les évolutions du logiciel Hexalis

L'équipe a installé d'importantes mises à jour sur le logiciel du laboratoire d'analyses de biologie médicale (LABM). Celles-ci offrent de nombreuses fonctionnalités nouvelles, répondant aux besoins des biologistes.

● Le déploiement d'une messagerie Apicrypt sécurisée

La messagerie Apicrypt a été déployée au laboratoire d'anatomo-cytopathologie. Par ailleurs, des évolutions ont été apportées afin que le médecin anatomo-pathologiste et biologistes puissent disposer de droits en émission mais aussi en réception.

● La base de données Nadeud

Les informaticiens ont été associés au projet de création du site de taxonomie des plantes polynésiennes (Cf. Chapitre « La recherche en bref »).

● La formation professionnelle

- C. HUGUES : Prévention et secours civique Niveau I (Conform HSCT, Tahiti) - 3 octobre 2019
- J. MOUX : Formation multi-dossiers (3SI, Tahiti) - 12 décembre 2019

● Les perspectives 2020

- Acquisition et déploiement d'une solution de gestion de l'activité d'anatomo-cytopathologie
- Mise en place de la signature électronique sur les comptes-rendus de biologie médicale
- Mise en place d'une solution de paiement en ligne pour les patients du LABM
- Archivage numérique automatique des documents de biologie médicale

Les achats et la gestion de stocks

L'équipe

- Rémy TANGUY - chargé des achats et de la gestion des stocks, également régisseur du centre de distribution biomédicale (DBM)

Les conventions en cours

Type de convention	Intitulé	Partenaires	Validité	Montant (en FCFP)
Convention de prestation de service	Audit du service Convention n° 6/ILM/19 du 28 mars 2019	ASAP Pacifique	2019	-360 000

L'activité et les faits marquants

L'audit du service

En début d'année, un audit des processus de gestion des achats et des stocks a été confié à la société ASAP Pacifique. Réalisé sur la base de la norme ISO 9001 (2015), auprès de l'ensemble des personnels concernés, celui-ci a notamment abordé les points suivants :

- Gestion des stocks : procédures en vigueur, entrées et sorties de stocks, gestion des stockages déportés, contrôle de la réception et de la conformité des produits, inventaire, seuil de déclenchement des achats, gestion des dates de péremption, visite des locaux, outils informatiques, conditions de stockage, traçabilité, gestion des risques, gestion des déchets, conformité réglementaire...
- Gestion des achats : procédures en vigueur, planification et flux des commandes, processus d'importation, optimisation des achats et des coûts, conformité des achats, contrôle des prestations externalisées, régularité au regard du code polynésien des marchés publics, contrôle interne, autorisation d'engagement...

En synthèse, l'audit met en exergue différentes difficultés :

- la faible prise en compte de la procédure de gestion des achats existante par l'acheteur principal et les acheteurs des laboratoires et unités ;
- une gestion de stocks rudimentaire qui s'appuie sur des logiciels obsolètes ;
- une infrastructure et des locaux de stockage inadaptés ;
- Enfin, la très faible prise en compte de la réglementation applicable en matière de marchés publics, les schémas d'achats « anciens » en direct avec les fournisseurs restant prédominants.

La gestion des stocks

- Gestion des stocks de réactifs et consommables pour les laboratoires de recherche et d'analyses ainsi que pour le laboratoire NSB3 : saisie informatique des commandes, stockage, inventaire mensuel et gestion des dates de péremption

Les achats

- Commandes de réactifs et consommables de laboratoire ;
- Commandes pour les services administratifs et techniques (fournitures de bureau, vêtements de travail...) ;
- Achats d'équipements pour les laboratoires (congélateurs, automates...) ;
- Gestion de crise (commande et acheminement de réactifs pour les épidémies en urgence) ;
- Suivi des commandes (acheminement, procédure de dédouanement et d'exonération...) ;
- Expédition d'échantillons biologiques infectieux et non infectieux pour l'homme dans différents pays, dans le cadre de partenariats scientifiques ;
- Approvisionnement des structures de la santé publique en matériels de prélèvement (inventaires, commandes, gestion des demandes) ;
- Gestion du marché public avec la pharmacie d'approvisionnement de la Direction de la santé et l'hôpital d'Uturoa concernant les réactifs de laboratoire et le matériel de prélèvements sanguins ;
- Participation active à la mise en place du marché public des transitaires.

Les indicateurs 2019

- 196 arrivages aériens en provenance d'une vingtaine de fournisseurs (France, Nouvelle-Zélande, Australie, Etats-Unis, Polynésie...), -3% par rapport à 2018 ;
- 6 commandes groupage maritime (produits chimiques, consommables de laboratoire, matériel d'hygiène et sécurité...), -45% ;
- Quelques commandes groupées pour l'ILM (papeterie, alcools et solvants, fournitures de bureau, vêtements de travail...).

Les perspectives 2020

L'audit sur les achats et les stocks doit guider une nouvelle organisation de cette activité sur 2020.

Documentation/Communication/Secrétariat

L'équipe

- Marie SOLIGNAC - attachée de direction, chargée de la communication et de la documentation, régisseur de la régie d'avances permanente Missions/Communication

Le budget

Dépenses de fonctionnement*	2018	2019	Evolution
Abonnements	238 229	169 023	▼
Achats d'articles	84 643	-	▼
Achats d'ouvrages/Normes	-	26 498	▲
Edition/Communication	291 688	5 172 055	▲
Total	536 080	5 367 576	+901%

En FCFP

* Dépenses engagées

Les conventions en cours

Type de convention	Intitulé	Partenaires	Validité	Montant (en FCFP)
Prestation de service	Réalisation du site web de l'ILM Convention n° 1/ILM/19 du 13 février 2019	Red Soyu	2019-2020	-1 327 750
Prestation de service	Communication 70 ans ILM Convention n° 2/ILM/19 du 13 février 2019	Red Soyu	2019	-1 203 450
Prestation de service	Gravure de la stèle commémorative W.A. ROBINSON Convention n° 22/ILM/19	Centre métiers d'art	2019	-300 000

L'activité et les faits marquants

La collaboration avec la direction générale

Le conseil d'administration

Contribution à l'élaboration des dossiers, secrétariat du conseil d'administration (CA) et suivi des dossiers soumis à l'approbation du conseil des ministres (CM) et à l'Assemblée de la Polynésie française (APF). En 2019, le CA s'est réuni à 4 reprises. 13 délibérations ont été adoptées.

● Le conseil des ministres

9 délibérations à caractère financier ont été soumises à l'approbation du CM (*cf. L'année en bref*). Par ailleurs, 3 communications ont été présentées :

- Célébration des 70 ans de l'ILM
- Inauguration du centre CIGUAPROD et cérémonie d'hommage
- Accord-cadre de coopération avec la Communauté du Pacifique pour la surveillance des pathologies infectieuses endémiques et à potentiel émergent

● Le secrétariat de direction

L'attachée de direction assume les opérations de gestion du courrier et d'archivage électronique des documents et partiellement du standard téléphonique.

La collaboration avec les laboratoires de recherche

L'attachée de direction contribue à la gestion administrative des dossiers de la recherche : suivi des conventions, recensement des publications, tableau de bord des programmes de recherche et de leur financement, organisation de missions ou conférences, commandes, édition et transmission de rapports, élaboration de supports de communication.

Au dernier trimestre, elle a notamment été associée à la réalisation des supports d'information et à l'organisation de missions dans les îles, dans le cadre de l'enquête STEPWISE.

La communication

● 70 ans de l'ILM

2019 a été largement consacrée à l'anniversaire de l'ILM, à la création des supports de communication, à la logistique et à l'organisation des événements qui ont ponctué l'année. Ce travail a été réalisé en collaboration avec les responsables des laboratoires et le qualitatif :

- 22 février 2019 : Lancement des festivités autour d'un cocktail réunissant les autorités de tutelle, les membres du conseil d'administration, les anciens de l'ILM et le personnel ;
- 16 avril 2019 : Célébration à l'Assemblée de la Polynésie française, en présence du Haut-commissaire de la République, du Président du Pays, du gouvernement et des élus locaux - Présentation d'une exposition de 10 panneaux et d'une conférence retraçant l'histoire de l'Institut ;
- 26 septembre 2019 : Inauguration officielle du centre CIGUAPROD, distinction dans l'Ordre de Tahiti Nui du Pr Suzanne CHANTEAU et du Dr Eliane CHUNG pour leur brillante carrière, hommage à W.A. ROBINSON, fondateur de l'Institut (Baptême du centre de recherche de Paea qui porte désormais son nom et gravure d'une stèle par les élèves du Centre des métiers d'art et conférence à l'Université de la Polynésie française).

● Reportage photo

Réactualisation du fonds d'illustrations sur les activités de l'Institut grâce à un shooting photo réalisé par un professionnel dans l'ensemble des laboratoires de recherche et d'analyses.

● Site internet

Conception du nouveau site internet en collaboration avec une agence de communication. La mise en ligne est intervenue au mois de décembre. La version anglaise devrait être réalisée en 2020.

● Presse

Relations avec la presse, en collaboration avec les chercheurs, la direction et les autorités de tutelle.

● Rapports

Conception du rapport annuel d'activité, contribution au rapport annuel du Président de la Polynésie française à l'Assemblée de la Polynésie française, contribution au rapport annuel d'exécution de la coopération Union européenne/Polynésie française.

● Guide de la santé

Collaboration à l'édition du Guide de la santé au Fenua 2020, édité par l'agence Smile, en collaboration avec la Direction de la santé et la Caisse de prévoyance sociale (rédactionnel et visuels institutionnels ILM).

● Conception graphique

Réalisation de divers travaux (stickers, panneaux signalétiques, carte de vœux, illustrations pour les publications...).

La documentation

- Commandes d'ouvrages ou normes
- Gestion des abonnements
- Gestion des publications de l'ILM

La régie d'avances permanente

L'attachée de direction est le régisseur de la régie d'avances permanente Missions/Communication. En 2019, la décision constitutive de la régie a été modifiée à 3 reprises afin :

- d'étendre la liste des dépenses autorisées,
- d'introduire la possibilité de paiements par carte bancaire,
- d'augmenter le montant de l'avance, porté de 2,5 M à 7 M FCFP, dans la perspective de 2 workshops en 2020.

Afin de permettre à l'établissement de disposer d'une carte bancaire, un compte de Dépôt de fonds au Trésor a été ouvert en fin d'année. Ce compte remplacera à terme le compte CCP qui sera clôturé.

● Vu dans la presse

- Tahiti News : *Malardé, 70 ans d'existence* - 30 janvier 2019
- Polynésie 1^{ère} JT : *Bientôt 70 ans pour l'Institut Malardé* (Interview de MM. T. ALPHA et H. VARET) - 20 février 2019
- Tahiti Infos : *Malardé : 70 ans de travaux pour la santé des Polynésiens* - 20 février 2019
- Tahiti News : *L'ILM, de William Robinson à nos jours* - 20 février 2019
- TNTV : *L'Institut Malardé célèbre ses 70 ans : le programme* - 21 février 2019
- Tahiti News : *Lancement des festivités des 70 ans de Malardé* - 23 février 2020
- Polynésie 1^{ère} Radio - Direct consacré aux 70 ans de l'ILM (H. VARET, P. LUQUIAUD, M. SOLIGNAC) - 2 avril 2019
- Polynésie 1^{ère} : Passage dans l'émission *Fare Maohi* (H. VARET) - 3 avril 2019
- Polynésie 1^{ère} JT : *Une exposition retrace l'histoire de l'Institut Malardé* — 15 avril 2019
- Tahiti Infos : *Les 70 ans de l'Institut Louis Malardé retracés dans une exposition* - 16 avril 2019
- TNTV JT : *Une exposition pour les 70 ans de l'Institut Louis Malardé* - 16 avril 2019

- Tahiti News : *70 ans d'activité de Malardé retracés à travers une exposition* - 16 avril 2019
- Outremer 360° : *Recherche médicale Outre-mer : En Polynésie, l'Institut Louis Malardé fête ses 70 ans* - 17 avril 2019
- Radio I : *Inauguration du centre Ciguaprod de l'Institut Louis Malardé* - 26 septembre 2019
- Tahiti News : *Institut Malardé : 70 ans d'existence mais toujours à la pointe de la recherche* - 27 septembre 2019

Les perspectives 2020

- Formation à l'utilisation de Wordpress pour les mises à jour du site web
- Collaboration avec le LMNT et le LIV concernant la logistique liée à la mise en œuvre des études STEPWISE et MATA'EA
- Participation à l'organisation de l'atelier régional sur la surveillance de la ciguatéra
- Organisation du conseil scientifique
- Traduction anglaise du site web

L'équipe

- Charles NATUA - chef de service
- Fleury TAVAE - manœuvre

Le budget

Dépenses*			
	2018	2019	Evolution
Fonctionnement	316 300	885 614	▲
Investissement	-	-	=
Total	316 300	885 614	+180%

*Hors charges de personnel

Les conventions en cours

Type de convention	Intitulé	Partenaires	Validité
Occupation	Convention n° 176-19 du 12 août 2019 - Occupation de 2 parcelles de terres à Paea	Polynésie française	2019-2029
Prestation de service	Collecte DASRI Contrat n° 19-06-001 du 11 juin 2019	TECHNIVAL	Tacite reconduction
Occupation	Convention n° 70/ILM/20 du 24 décembre 2019 - Occupation de la maison du gardien à Paea	Agent ILM	Lié au contrat de travail du salarié
Prestation de service	Avenant n° 6, 7 et 8 au contrat de prestation de service de nettoyage NEWNET du 31 janvier 2018	NEWNET	Tacite reconduction

L'activité et les faits marquants

Le parc automobile

Le service technique assure le suivi des opérations d'entretien ou de réparation du parc automobile et négocie les conditions d'achat ou de location des véhicules.

La flotte automobile de l'ILM compte 9 véhicules et un scooter.

Immatriculation	Date de mise en circulation	Marque	Genre	Utilisateurs	Etat du véhicule
179 484 P	2006	Kiamotors	K2700	Service technique	Etat correct
186 078 P	2007	Renault	Trafic	DBM	Etat correct
198 130 P	2009	Hyundai	Tucson	ILM	Etat correct
151 YB	2014	Scooter	Piaggio	ILM	Etat correct
240 406 P	2017	Isuzu	D-MAX	LEM	Etat correct
241 901 P	2017	Peugeot	Partner	LMT	Etat correct
244 886 p	2018	Peugeot	Partner	LABM	Leasing
249 931 P	2018	Peugeot	Partner	LABM	Leasing
253 330 P	2019	Peugeot	108	LABM	Leasing
254 166 P	2019	Peugeot	Partner	LBHE	Leasing

En 2019, 2 véhicules ont été restitués à la société de location et remplacés par 2 véhicules également en leasing.

2 sinistres sont à déplorer sur l'année. Seul l'un d'entre eux n'a engagé la responsabilité de l'ILM. Provoqués lors de manœuvres de stationnement, ceux-ci n'ont occasionné que de légers dommages de carrosserie.

Les travaux de rénovation

Quelques travaux de rénovation ou d'aménagement ont été entrepris, au bénéfice notamment du laboratoire d'anatomo-pathologie auquel ont été affectés des locaux supplémentaires. A cette occasion, un nouvel espace de restauration a été aménagé dans l'annexe du service technique.

En revanche, plusieurs projets ont été ajournés ou abandonnés :

- ravalement des façades,
- réfection des toitures et plafonds,
- construction d'un abri pour les deux-roues,
- rénovation du service technique.

Le remplacement progressif des climatiseurs anciens par des appareils de nouvelle génération, moins énergivores, s'est poursuivi avec l'installation de 6 nouvelles unités.

L'activité courante

Le service technique supervise certaines prestations réalisées par des entreprises, notamment :

- le recensement des déchets d'activités de soins à risque infectieux et des déchets chimiques et le suivi de la collecte par un prestataire spécialisé,
- l'entretien des locaux,
- la maintenance des chambres froides,
- l'entretien des climatiseurs.

Le service effectue, par ailleurs, de multiples travaux courants. Il comptabilise 371 demandes d'intervention en 2019. Celles-ci concernent principalement :

- les commandes de produits d'entretien et d'hygiène
- les travaux de peinture
- l'entretien du domaine de Paea et du local de stockage des solvants à Tipaerui,
- l'entretien des gouttières et la surveillance de l'étanchéité des toitures
- divers travaux d'électricité, de plomberie ou de manutention,

- les approvisionnements en gaz
- la régénération des colonnes de filtration d'eau
- la lutte contre les animaux nuisibles (insectes, pigeons...).

Enfin, l'équipe a contribué, tout au long de l'année, à l'organisation des événements liés aux 70 ans de l'ILM.

La formation professionnelle

- C. NATUA, F. TAVAE : Prévention et secours civique Niveau I (Conform HSCT, Tahiti) - 21 octobre 2019

Les perspectives 2020

- Contribution à la réalisation des projets de rénovation (rénovation de l'annexe du service technique, panneaux photovoltaïques, aménagement du laboratoire mutualisé d'anatomo-pathologie ILM-CHPf.

Le centre de ressources biologiques



L'Institut Louis Malardé a initié le projet de création d'un Centre polynésien de ressources biologiques (CPRB) afin de centraliser et structurer le stockage, l'accès et l'utilisation, à des fins de recherche, des ressources biologiques d'origine humaine, animale ou végétale collectées en Polynésie française, et ainsi d'en garantir un usage pour le bénéfice du Pays.

La première étape est la constitution d'une biobanque au sein de l'Institut, alimentée des échantillons biologiques prélevés dans le cadre du diagnostic ou des programmes de recherche, dès lors que le patient consent à leur utilisation à des fins de recherche. Cette banque sera couplée à un système de gestion de données informatisées permettant d'anonymiser les prélèvements et les rendre disponibles, dans le cadre strict de la réglementation en matière d'éthique et de protection des personnes.

A terme, le CPRB pourrait aboutir au regroupement de l'ensemble des acteurs publics et privés impliqués dans la collecte et la conservation de ressources biologiques à vocation de recherche médicale ou de biotechnologie. Le référencement organisé par un tel outil permettrait au Pays de disposer de toute l'information sur la nature et la qualité des ressources prélevées et les usages qui en sont faits.

Ce projet s'appuie sur les moyens existants à l'Institut, lesquels sont progressivement complétés par de nouveaux équipements (systèmes de congélation, systèmes de secours électriques, logiciels de gestion spécialisés) grâce à une subvention d'investissement allouée par le Gouvernement.

L'organisation des mises en œuvre s'établit en 4 phases :

- Acquisition de systèmes de conservation des échantillons ;
- Mise en place de systèmes de secours électrique et de surveillance des équipements de conservation ;
- Adaptations réglementaire et juridique ;
- Mise en œuvre opérationnelle de la biobanque et gestion informatisée des collections.

Sur cette année 2019, des premiers équipements de conservation ont été acquis.

Le pôle Recherche

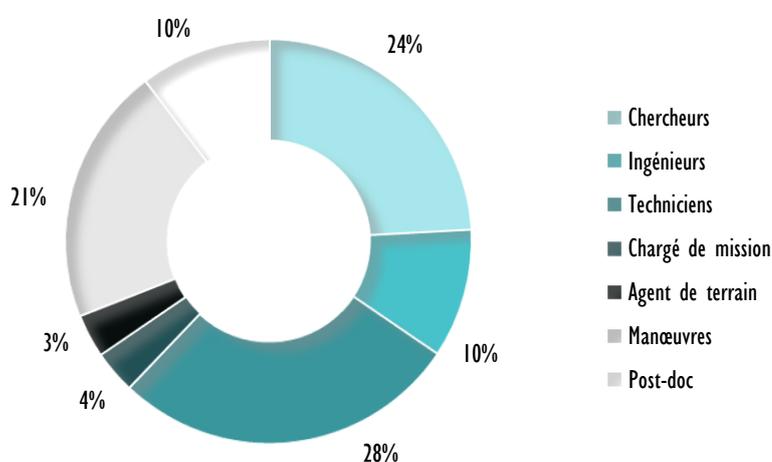


L'effectif

Le volume des équipes atteint 27 agents au 31 décembre 2019, soit 31% de l'effectif total.

Le nombre de postes permanents en revanche est identique à 2018 (19 agents). 3 post-doctorants et 4 manœuvres sont recrutés en CDD sur des programmes de recherche.

S'y sont ajoutés 2 volontaires au développement (CVD), un doctorant, 1 allocataire de recherche et 2 chercheurs de l'Institut de recherche pour le développement accueillis au laboratoire de recherche sur les biotoxines marines.



Les programmes et financements

Laboratoire	Nombre de programmes	Coût programmes	Financements extérieurs acquis	
LIV	7	304,1	146,2	48%
LEM	6	130,9	130,9	100%
LBM	10	47	34	72%
LMNT	1	59,8	59,8	100%
Total	22	541,8	370,9	68,5%

En M FCFP

Une requête de financement déposée par le LIV au titre de l'appel à projets ERC (European Research Council) pourrait porter le taux de financement des programmes à 90,4%.

A cela s'ajoutent les projets d'infrastructures CIGUAPROD et INNOVENTOMO qui bénéficient d'un financement de 100% au titre du contrat de projets II.

Les publications et communications

17 articles scientifiques ont été publiés ou acceptés en 2019.

Les chercheurs de l'ILM figurent en premier auteur de 8 articles et en dernier auteur de 11 articles.

	LIV	LEM	LBM	LMNT	Total
2018	24	6	11	1	42
2019	8	1	6	2	17

Les travaux de recherche ont fait l'objet de 15 communications.

	LIV	LEM	LBM	LMNT	Total
2018	9	6	19	-	34
2019	1	7	7	-	15

Le contrat de projets

Intitulé des programmes	Réalisations en 2019
Construction d'un centre de production de ciguatoxines (CIGUAPROD) <i>Financement CDP : 241 M FCFP</i> <i>Porteur de projet : ILM</i>	<ul style="list-style-type: none">• Achèvement des travaux• Inauguration en septembre 2019
Aménagement du centre d'entomologie médicale pour la mise en œuvre de techniques innovantes de lutte anti-vectorielle (INNOVENTOMO) <i>Financement CDP : 585 M FCFP</i> <i>Porteur de projet : ILM</i>	<ul style="list-style-type: none">• Lancement des travaux de construction• Achèvement prévu fin 2020
MA'I'ORE - Maladies liées aux arbovirus en PF et dans les Etats insulaires d'Océanie : facteurs d'émergence et risque épidémique <i>Durée : 3 ans (2018-2020)</i> <i>Financement CDP : 28,6 M FCFP</i> <i>Porteur de projet : ILM</i>	

Le plan stratégique de la recherche

La rédaction du plan stratégique de la recherche de l'Institut pour les prochaines années a été amorcée. Sur la base d'un état des lieux des travaux de recherche réalisés par les laboratoires, les responsables d'unités et leurs équipes ont été invités à proposer les perspectives de développement de la recherche de leurs secteurs d'activité.

Une première compilation des travaux réalisée sur 2019 doit permettre de finaliser le document stratégique de référence de l'Institut. Il permettra d'alimenter la réflexion sur le devenir scientifique de l'ILM lors du prochain conseil scientifique. L'ambition est d'aboutir à la formalisation d'un plan stratégique de la recherche qui épouse les ambitions de développement scientifique, technique et économique de la Polynésie française.

Le conseil scientifique

La réunion du conseil scientifique, réglementairement prévue en 2018, est décalée à 2020.

En 2019, le Pr Cécile BERNARD, chercheur au Museum national d'histoire naturelle, responsable de l'UMR 7245 MNHN-CNRS MCAM Eq. « Cyanobactéries, cyanotoxines et environnement », a été nommée par le Ministre en charge de la recherche, en remplacement du Pr Bernard LA SCOLA (IHU Marseille).

Le consortium RESIPOL

Fin janvier, l'ILM a signé avec les représentants de 5 organismes de recherche et d'innovation de Polynésie française l'accord-cadre actant la création du consortium RESIPOL (Recherche Enseignement Supérieur Innovation pour la Polynésie).

Ce consortium, mis en place dans un cadre national (loi n°2013-660 relative à l'Enseignement supérieur et à la recherche du 22 juillet 2013), réunit ainsi l'Université de la Polynésie française (UPF), l'Université de Californie-Berkeley, l'Institut de recherche pour le développement (IRD), l'Institut de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER), le Centre national de recherche scientifique (CNRS) et l'ILM.

L'objectif est de mettre en place une structure d'échanges, de partage et de mutualisation des moyens autour d'un projet partagé défini en commun, afin de soutenir le développement de la Polynésie française par la connaissance, la formation et l'innovation.

Le groupement d'intérêt scientifique PolyREN

Le déploiement de réseaux de transmission de données de masse est un élément essentiel au développement des programmes de recherche et d'éducation. De nombreux pays ont ainsi établi des réseaux nationaux de Recherche et d'Education permettant à leurs membres de bénéficier de conditions adaptées en termes de tarification et d'accès aux infrastructures auprès des opérateurs de télécommunications au titre de la mission de service public de ces organismes qu'ils interconnectent.

Le Pays est doté d'un câble sous-marin à fibres optiques (HONOTUA) reliant Tahiti à Hawaii et d'un câble domestique qui connecte les organismes locaux de recherche. Par ailleurs, l'Université de Hawaii a offert à l'UPF la possibilité d'interconnecter les structures de recherche et d'enseignement supérieur polynésiennes à l'ensemble des réseaux de Recherche et d'Education dans le monde.

Dans la continuité des initiatives visant à définir une politique de site de la recherche en Polynésie, l'ILM, l'UPF, l'IRD, l'IFREMER, l'Université de Californie-Berkeley et le Centre de recherches insulaires et observatoire de l'environnement (CRIOBE) se sont associés pour créer le groupement d'intérêt scientifique PolyREN (Polynesian Research and Education Network) dans l'objectif de :

- négocier des tarifs préférentiels pour les liaisons à haut débit avec un minimum de 100 Mb/s entre les membres de PolyREN et de 1Gb/s vers l'international (Hawaii)
- favoriser la mise en place des infrastructures permettant les interconnexions avec RENATER (réseau informatique français reliant les universités et centres de recherche de France et de l'Outre-mer) et les réseaux de Recherche et d'Education dans le monde, notamment GEANT (Europe) et Internet 2 (Etats-Unis).

Accord-cadre de partenariat avec ISPF

Un accord-cadre de partenariat a été formalisé avec l'Institut de la statistique de la Polynésie française (ISPF), pour une durée de 3 ans. Piloté par un comité scientifique composé d'un représentant de chacune des structures et chargé de la sélection des projets et de l'évaluation de la collaboration, ce partenariat est susceptible de s'appliquer aux 3 champs d'activité suivants :

- Méthodologie d'enquêtes
- Valorisation scientifique
- Partage d'informations et de données

Dans ce cadre, l'ISPF s'est vu confier le tirage au sort des foyers sollicités pour participer aux enquêtes de santé STEPWISE (Laboratoire de recherche sur les maladies non transmissibles) et MATA'EA (Laboratoire de recherche sur les maladies infectieuses à transmission vectorielle).

La base de données Nadeaud

La base de données botaniques de la flore vasculaire polynésienne intitulée « Nadeaud », développée en 2007 par l'Institut de recherche pour le développement et la Polynésie française, n'était plus consultable depuis 2013, en raison d'une technologie devenue obsolète.

En 2018, la Polynésie française a confié à l'ILM le projet de mise en place d'une plateforme informatique permettant, dans un délai de 2 ans, l'accès à une nouvelle version de cette base, enrichie de plusieurs milliers de spécimens d'herbier.

L'ILM a fait appel à un prestataire pour le développement de cette plateforme. En fin d'année, la base de données était consultable en ligne sur le site de l'ILM. Cette technologie permettra à terme de mettre à jour les données botaniques et d'y associer une banque de photographies numériques.

Les visites officielles

- M. l'ambassadeur Hervé DEJEAN DE LA BATIE, Secrétaire permanent pour le Pacifique et représentant de la France auprès de la Communauté du Pacifique et du Programme régional océanien de l'environnement (janvier 2019)
- Ministres de la santé du Pacifique (9 août 2019)
- Délégation néo-calédonienne conduite par le Vice-président de la Nouvelle-Calédonie, M. Gilbert TYUIENON - Visite du centre CIGUAPROD (11 décembre 2019)
- M. Christophe CARBOU, Directeur du Pôle innovation de la technopole ADECAL de Nouvelle-Calédonie <https://www.technopole.nc/fr>, M. Pierre LABROSSE, Délégué territorial à la recherche et la technologie et Mme Vaimiti DUBOUSQUET, chargée de l'Innovation scientifique et technologique auprès de la Délégation à la recherche de la Polynésie française - Visite du centre CIGUAPROD

L'équipe

- Mireille CHINAIN, Dr Sc., HDR - directrice du laboratoire, DU-adjointe et responsable de l'équipe ESSENTIA au sein de l'UMR 241-EIO
- Taiana DARIUS, Dr Sc, HDR. - directrice de recherche
- Clémence GATTI, Dr Sc. - chargée de recherche
- Jérôme VIALON, ingénieur d'étude
- André UNG, technicien supérieur de laboratoire
- Philippe CRUCHET, assistant qualifié de laboratoire
- Taina REVEL, technicienne supérieure de laboratoire
- Kevin HENRY, technicien supérieur de laboratoire
- Mélanie ROUE, Dr Sc. - chargée de recherche IRD, basée à plein temps au LBM
- Hélène MARTIN-YKEN, Dr Sc., HDR - chargée de recherche INRA, mise à disposition de l'IRD pour 2 ans depuis septembre 2018, basée à plein temps au LBM
- Tom BISCERE - post-doctorant (*CDD 6 mois à/c du 2 novembre 2019*)
- Jean-Bastien GARRIGUES - volontaire au développement (*1 an à/c du 2 novembre 2019*)
- Sébastien LONGO - doctorant

Le budget

Dépenses*	2018	2019	Evolution
Fonctionnement	12 884 741	22 663 970	▲
Investissement	4 460 442	3 319 377	▼
Total Dépenses	17 345 183	25 983 347	+49,8%
Recettes**	2018	2019	Evolution
<i>Budgets de programmes de recherche</i>			
CARISTO-Pf	7 500 000	-	
GLOBALCIG (DREC)	3 400 000	-	
TATOO (DREC)	884 956	1 500 000	
Projet OCEASAFE (DREC)	2 000 000	-	
SPECTRA (IFRECOR)	119 000	-	
FLUOTRACK (CDP) - Achevé en 2017	3 074 410	-	
PANGEA (DREC)	2 000 000	-	
Ciguatera aux Marquises (DS)	-	2 950 000	
Workshop ciguatera	-	2 000 000	
Base NADEAUD	-	1 500 000	
Total Recettes	18 978 366	7 950 000	-58%

Total engagements en FCFP, hors charges communes et dépenses de personne.

** Recettes encaissées en 2019;

Les conventions en cours

Type de convention	Intitulé	Partenaires	Validité	Montant (en FCFP)
	UMR EIO			
Recherche	Renouvellement de l'UMR EIO Conv du 27 juin 2017	IRD, UPF, IFREMER	2017-22	-
Financement	Contribution de l'ILM au fonctionnement de l'UMR Conv du 18 juin 2019	UPF	2019	-1 073 986
Financement	TATOO Conv n° 2400/MTF/REC du 9 avril 2018	DREC	2018-2020	+3 100 000
Financement	Conv de reversement n° 18/2216217/F du 6 septembre 2018	IFREMER	2018-2020	-1 551 316
	GLOBALCIG			
Financement	Conv n° 2813/MTF/REC du 28 avril 2017	DREC	2017-20	+5 100 000
Financement	Conv de reversement du 6 septembre 2017	UPF	2017-2020	-4 913 256
Financement	OCEASAFE-Polynésie Conv n° 7692/MED/REC du 12 novembre 2018	DREC	2018-2020	+5 500 000
	PANGEA			
Financement	Conv n° 6575/MED du 28 septembre 2018	DREC	2018-2021	+6 600 000
Financement	Conv de reversement n° SU-C18/1503 du 1 ^{er} décembre 2018	Sorbonne Université	2018-2021	-5 594 344
Recherche	Conv n° 7/ILM/18 du 3 septembre 2018	SKLMP	2018-2020	-
Financement	SARDI Australian Workshop Conv n° F2018/000390 du 8 février 2019	SARDI	2019	+581 354
Financement	CIGUAWATCH Conv n° AFD/CPF/143901X du 21 sept 2016 et avenant n° I CPF 143901 X du 10 avril 2018	Fonds Pacifique	2016-2020	+3 579 952
Financement	Conv n° 7420/MED/REC du 17 octobre 2019	DREC	2019-2020	+4 500 000
Prestation de service	Conv n° 5 PTPU/ILM du 18 septembre 2017 et avenant	PTPU	2017-2019	-2 147 000
Recherche	Renouvellement du GDR PHYCOTOX	24 partenaires	2018-2021	-
Accueil	Hébergement à l'ILM du Dr M. ROUE Conv du 25 janvier 2017 et avenant n° I du 28 mars 2019	IRD	2017-21	-
Accueil	Hébergement à l'ILM du Dr MARTIN-YKEN Convention du 8 mars 2019	IRD	2018-2020	-
	CIGUAPROD			
Financement	Arrêté n° HC/710/DIE/BPT du 4 septembre 2018	Etat	2017-2019	99 222 154
Maîtrise d'ouvrage	Conv n° 4178/MSR du 20 juin 2016 Avenant n° 8070/MTF du 7 novembre 2017	TNAD	2017-2019	-241 000 000
Recherche	Mission en PF du Dr HESS Conv n° 22/ILM/19 du 10 juillet 2019	IFREMER	2019	Frais transport + séjour

Les programmes de recherche

Thématique : Ciguatera : de l'étude de l'agent princeps, le dinoflagellé *Gambierdiscus*, à la mise en place d'un dispositif de surveillance et de prévention du risque ciguaterique en Polynésie française.

- GLOBALCIG — Ciguatera et changement global : effets de la température, du pH et de la disponibilité en nutriments sur la croissance et la production toxinique chez *Gambierdiscus* spp.
 - ➔ Caractériser l'impact de certains paramètres environnementaux sur la croissance et la toxicité de *Gambierdiscus* spp., Ces paramètres sont la température en lien avec le réchauffement global, le pH pour l'acidification des océans et l'apport en nutriments pour ce qui est de l'eutrophisation des milieux lagunaires.
- CIGUAPROD — Construction d'un centre de production de micro-algues et de ciguatoxines
 - ➔ Produire à grande échelle des micro-algues et des ciguatoxines en vue de valoriser la biodiversité issue des lagons polynésiens.
- TATOO — Caractérisation taxinomique et toxinique des dinoflagellés benthiques *Ostreopsis* spp. associés à la ciguatera dans les archipels de Polynésie française
 - ➔ Caractériser la diversité spécifique et les risques toxiques liés à la prolifération du dinoflagellé benthique *Ostreopsis* spp. en Polynésie française.
- OCEASAFE — Développement de bio-senseurs pour la détection des toxines marines émergentes
 - ➔ Développer un test de détection des CTXs utilisant un modèle unicellulaire : la levure.
- PANGEA — Planification systématique pour la gestion des lagons perlicoles du Pacifique Sud suivant une approche multi-critères (biodiversité, ressources, usages, ciguatoxicité)
 - ➔ Elaborer et comparer plusieurs scénarii de conservation de 3 lagons de Polynésie française en se basant sur des critères tels que la biodiversité, les contraintes de coûts liés à l'activité perlicole, la pêche ou encore la ciguatoxicité de ces lagons.
- CIGUAWATCH — Mise en place d'un réseau de surveillance de la ciguatera dans le Pacifique
 - ➔ Constituer un réseau de surveillance au niveau de plusieurs pays et territoires du Pacifique, en s'inspirant du modèle polynésien et en s'appuyant sur une démarche participative.
- OPEX-CTX — Optimisation du protocole d'extraction et de purification des ciguatoxines à partir de produits marins
 - ➔ Comparer l'efficacité des protocoles d'extraction et de purification des CTXs utilisés en routine dans 6 laboratoires-experts travaillant sur la ciguatera, afin de proposer un protocole optimal qui permettrait d'améliorer la surveillance de la qualité sanitaire des produits lagunaires en Polynésie française, *e.g.*, en limitant les faux-négatifs.
- DIAGNOCIG — Détection des ciguatoxines dans le sang et urines des patients à des fins diagnostiques
 - ➔ Valider un protocole d'extraction chimique et de dosage des CTXs à partir du sang et des urines de patients en phase aiguë de l'intoxication.
- CYANOTOX — Cyanobactéries marines : nouvelles sources d'intoxications alimentaires dans le Pacifique Sud ? Cas de la Polynésie française et des îles Cook
 - ➔ Caractériser finement les communautés microbiennes (micro-algues et bactéries) associées aux efflorescences de cyanobactéries dans plusieurs sites de Polynésie et des îles Cook, au moyen des techniques de méta-barcoding et de séquençage à haut-débit
- Surveillance épidémiologique des intoxications par biotoxines marines en Polynésie française
 - ➔ Préciser l'étiologie des différentes formes d'intoxications par biotoxines marines en Polynésie et surveiller l'évolution du taux d'incidence annuel par île et archipel.

Intitulé des programmes	Collaborateurs	Durée	Source de financement	Montant hors dépenses de personnel*	% financement extérieur	Observations
GLOBALCIG (Chef de projet : ILM)	IFREMER, IRD	2017-2020	DREC	5,1	57%	<ul style="list-style-type: none"> Programme adossé à une thèse 1 publication dans la revue Toxins 1 communication orale (Prix de la meilleure perspective de valorisation économique, aux Doctoriales 2019) 1 stage longue durée (3 mois) effectué au laboratoire PHYC de l'IFREMER de Nantes
			UPF	5,1		
			ILM	7,8		
			Total	18		
CIGUAPROD (Chef de projet : ILM)	TNAD (maître ouvrage délégué)	2016-2019	CDP II	241	100%	<ul style="list-style-type: none"> Equipement du centre Inauguration en septembre 2019
TATOO (Chef de projet : ILM-IFREMER Concarneau)	IFREMER, IRD	2018-2020	DREC	3,1	100%	<ul style="list-style-type: none"> 1 publication dans la revue Harmful Algae, 1 autre publication en préparation Mission-terrain conjointe avec 2 agents de l'IFREMER Concarneau effectuée à Moorea
OCEASAFE-Polynésie (Chef de projet : IRD)	IRD, UPF, LISBP	2018-2020	DREC	5,5	100%	<ul style="list-style-type: none"> 1 présentation orale en congrès international (Boston)
PANGEA (Chef de projet : IRD Nouvelle-Calédonie)	UMR Entropie	2018-2021	DREC	6,6	100%	<ul style="list-style-type: none"> Programme adossé à une thèse Trois missions-terrain effectuées à Takaroa, Mangareva et Raivavae avec 2 agents de l'IRD Nouméa (UMR Entropie) 1 article de revue en préparation
Surveillance épidémiologique des intoxications par biotoxines marines en Polynésie française (Chef de projet : ILM)	DS	Prog annuel	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> 1 présentation orale en congrès régional (Fidji) Finalisation du bilan ciguatera 2019 en cours
CIGUAWATCH (Chef de Projet: ILM)	PTPU, DS, Wallis & Futuna, DASS NC, Cook Islands	2016-20	Fonds Pacifique (AFD)	3,6	100%	<ul style="list-style-type: none"> La phase d'adaptation des outils numériques du site internet www.ciguatera.pf s'est poursuivie en partenariat avec PTPU Obtention de financements complémentaires auprès de la DREC pour l'organisation d'un workshop régional à Tahiti en juin 2020
			DREC	4,5		
			Total	8,1		
DIAGNOCIG (Chef de projet : ILM)	DS	2017-2019	Fonds propres ILM	1,2	-	<ul style="list-style-type: none"> En attente de présentation devant un Comité de protection des personnes (CPP) métropolitain

CYANOTOX (Chef de projet : IRD)	IRD, Institut Cawthron	2016-2020	Fonds Pacifique (AFD)	3 (gérés par IRD)	100%	• 1 publication en préparation
OPEX-CTX (Chef de projet : IRD et ILM)	IRD	2019-2021	Fonds propres ILM	1	100%	• Recherche de financements complémentaires pour permettre de poursuivre le projet sur 2020-2021
			Crédits incitatifs UMR EIO	0,5		
			Total	1,5		
COUT TOTAL PROGRAMMES EN COURS				288		
FINANCEMENTS EXTERIEURS ACQUIS				275	79%	

AFD : Agence française de développement

CDP : Contrat de projets Etat/Polynésie française

DASS NC : Direction affaires sanitaires et sociales de Nouvelle-Calédonie

DREC : Délégation à la recherche de Polynésie française

DS : Direction de la santé de la Polynésie française

IFREMER : Institut français pour l'exploitation de la mer

IRD : Institut de recherche pour le développement

LISBP : Laboratoire d'ingénierie des systèmes biologiques et des procédés

PTPU : Pae Tae Pae Uta

TNAD: Tahiti Nui Aménagement et Développement

UMR : Unité mixte de recherche

UPF : Université de la Polynésie française

● L'activité et les faits marquants

Les programmes de recherche

Au total, le laboratoire de recherche sur les biotoxines marines (LBM) a coordonné ou collaboré à 10 programmes de recherche en 2019 pour un montant total de 288 M FCFP (hors dépenses de personnel), financés à 96,5 % par des fonds extérieurs.

● Les nouveaux programmes

1 nouveau programme a débuté :

- **OPEX-CTX — Optimisation du protocole d'extraction et de purification des ciguatoxines à partir de produits marins**

Comparaison des rendements d'extraction obtenus pour 2 analogues de ciguatoxines de polarité distincte (P-CTX3C et P-CTX1B) au moyen des protocoles utilisés en routine dans 6 laboratoires-experts : Japon, Chine, Australie, Nouvelle-Zélande, France et Polynésie française. Les résultats préliminaires indiquent un rendement d'extraction satisfaisant pour la P-CTX1B. En revanche, pour des P-CTXs plus apolaires telles que la P-CTX3C, les six protocoles évalués demeurent largement perfectibles. Des financements complémentaires seront recherchés en 2020 pour pouvoir poursuivre ces travaux sur 2020-2021, et *in fine*, proposer un protocole optimal standardisé pouvant servir de base à l'élaboration d'un protocole consensus entre différents laboratoires.

● Les programmes en cours

9 programmes se sont poursuivis :

- **TATOO**

Caractérisation morphologique (en microscopie optique et électronique), moléculaire (séquençage, analyse phylogénétique) et chimique (étude du potentiel toxique) de l'espèce *Ostreopsis lenticularis*, à partir d'échantillons sauvages et de cultures clonales établies au laboratoire. Mission scientifique conjointe ILM-IFREMER de Concarneau à Moorea (octobre 2019) pour poursuivre l'inventaire des espèces d'*Ostreopsis* présentes en Polynésie et pour valider sur le terrain la technique de séquençage par nanopores MinION (dispositif de séquençage portable). Signalement d'une nouvelle espèce d'*Ostreopsis* dont la présence n'avait encore jamais été documentée en Polynésie.

Valorisation scientifique : Une publication est parue dans la revue *Harmful Algae* (IF=5.012). Une seconde publication est en cours de finalisation sur la nouvelle espèce d'*Ostreopsis* caractérisée à Tahiti et Moorea, *Ostreopsis* aff. *siamensis*, pour une soumission début 2020 à la revue *Harmful Algae*.

- **OCEASAFE Polynésie**

Le but de ce programme était d'évaluer les possibilités de mise au point d'un test de détection « simplifié » des CTXs basé sur le modèle levures. Les essais de détection des CTXs (toxine pure et extraits toxiques de la micro-algue *Gambierdiscus*) se sont poursuivis sur plusieurs souches de levures génétiquement modifiées pour exprimer les récepteurs naturels des CTXs, afin de déterminer le niveau de sensibilité et de spécificité de ce test. Les différentes stratégies méthodologiques testées jusqu'à présent, ont donné des résultats globalement décevants, en faveur d'une sensibilité quasi nulle du test levure.

- **PANGEA**

Le comité de suivi individuel de thèse de la doctorante (Laure ANDRE) s'est tenu le 29 août 2019, à Nouméa, à l'issue duquel le comité a donné un avis favorable à la poursuite des travaux et l'inscription en 2^{ème} année de thèse. Trois missions successives ont également été réalisées à Takaroa (3-13 août 2019), Mangareva (2-12 novembre 2019) et Raivavae (20-29 novembre 2019). Les données recueillies sur le terrain sont actuellement en cours de saisie sous format GIS, et d'analyse, et des scénarios de planification à l'étude.

Valorisation scientifique : Un article de revue est en cours de finalisation, pour une soumission début 2020 à la revue *Marine Pollution Bulletin*.

- **CIGUAPROD**

Achèvement des travaux et réception des derniers équipements scientifiques sur le centre. Inauguration officielle le 26 septembre 2019, en présence des autorités de l'Etat et du Pays, en marge des festivités des 70 ans de l'ILM. Depuis cette

date, le personnel s'efforce de rendre le centre opérationnel en dépit de plusieurs dysfonctionnements qui ont été signalés à Tahiti Nui Aménagement et Développement, maître d'ouvrage, dont certains nécessiteront des travaux supplémentaires.

- **CIGUAWATCH**

Ce programme a été réorienté vers l'organisation d'un workshop qui doit se tenir à Tahiti, en 2020. A cet effet, des financements complémentaires ont été recherchés et obtenus auprès de la Délégation à la recherche de la Polynésie française (pour un montant de 4,5 M FCFP) et de l'Université de la Polynésie française (pour un montant de 500.000 FCFP). En plus de Wallis & Futuna, la Nouvelle-Calédonie et les Iles Cook qui avaient déjà exprimé leur intérêt, Tuvalu, le Vanuatu et Kiribati seront associés à cette initiative régionale.

- **CYANOTOX**

Les analyses métagénomiques se sont poursuivies sur divers lots d'échantillons de dinoflagellés et de cyanobactéries benthiques collectés lors des campagnes d'échantillonnage réalisées de 2017 à 2018, grâce à une collaboration nouée avec l'Institut Cawthron (Nelson, Nouvelle-Zélande).

Valorisation scientifique : Une publication résumant les données obtenues sur le site pilote de la baie d'Anaho (Nuku Hiva, Marquises) est en cours de finalisation, pour une soumission début 2020 à la revue *Toxins*.

- **GLOBCIG**

Le comité de suivi individuel de thèse du doctorant (Sébastien LONGO) s'est tenu le 27 mai 2019, à l'issue duquel le comité a donné un avis favorable à la poursuite des travaux du doctorant et son inscription en 3^{ème} année de thèse. L'ensemble des expérimentations prévues dans le cadre de la thèse a été complété en 2019. Les résultats préliminaires ont fait l'objet d'une publication scientifique parue en 2019 dans la revue *Toxins* (IF = 3.895), et d'une présentation orale aux Doctoriales de la Polynésie française (13-15 mai 2019, UPF, Tahiti) récompensée par le Prix de la meilleure perspective de valorisation économique et/ou culturelle. Enfin, le doctorant a effectué un stage de longue durée au laboratoire Phycotoxines de l'IFREMER de Nantes, du 14 novembre 2019 au 7 février 2020.

- **DIAGNOCIG**

La validation des techniques d'extraction et de dosage des ciguatoxines à partir de la matrice sang, préalablement à la phase de recrutement des patients, s'est poursuivie au laboratoire. La présentation du projet devant un Comité de protection des personnes (CPP) métropolitain est prévu pour le 2nd semestre 2020. Des financements complémentaires seront également recherchés en 2020 pour pouvoir élargir l'étude à un plus grand nombre de patients.

- **Surveillance épidémiologique des intoxications par biotoxines marines en Polynésie française**

Finalisation du bilan ciguatera 2018 et diffusion large *via* le réseau de la DS en mars 2019. Recensement des cas de ciguatera déclarés en Polynésie française en 2019. Intégration des données épidémiologiques de la Polynésie française à la base de données HAEDAT (Harmful Algal Events DATabase) de la Commission intergouvernementale océanographique de l'UNESCO.

Les activités annexes

- **Activités relevant de l'intégration du LBM à l'UMR 241-EIO**

Le laboratoire assure la coordination scientifique du thème 2 centré sur les « Enjeux sanitaires et zoosanitaires dans les EIOs » (équipe ESSENTIA) (M. CHINAIN). Suite aux changements intervenus au niveau de la gouvernance de l'UMR, la directrice du LBM assure également les fonctions de DU-adjointe de l'UMR EIO depuis septembre 2019.

Activités 2019 : Organisation d'une journée d'animation scientifique (16 mai 2019). Participation aux réunions mensuelles du Bureau exécutif de l'UMR, à l'Assemblée générale de l'UMR (14 octobre 2019) ainsi qu'aux Conseils d'unité de l'UMR (17 juin et 7 octobre 2019). Contribution à la rédaction du bilan scientifique 2018 de l'UMR. Présentation des activités de l'UMR-EIO devant le PDG de l'IFREMER, M. François HOULLIER (24 septembre 2019).

Accueil de deux conférenciers extérieurs : Dr Philipp HESS, 24 octobre 2019, UPF, « Avancées et défis dans l'analyse chimique des toxines marines » et Pr Rodolphe LEMEE, 31 octobre, 10h30, « Développement, impacts et écologie chimique du dinoflagellé benthique toxique *Ostreopsis cf. ovata* en Méditerranée ».

● Activités en Recherche & Développement

Projet de commercialisation d'un set de standards purs de CTXs issus de la banque de toxines de l'ILM, dans le cadre du programme CIGUAPROD. Confirmation de l'identité et de la pureté de 4 standards de CTXs (CTX1B, -3C, -3B et -4A) par deux laboratoires indépendants : IRTA (Espagne) et SKLMP (Hong Kong). Identification d'un laboratoire apte à réaliser des analyses en qNMR en cours. Convention de distribution des standards de l'ILM avec la société NOVAKITS (France) en cours de finalisation.

● Déchets radioactifs

Elimination définitive des déchets radioactifs *via* l'ANDRA et dénucléarisation du laboratoire hébergeant la plateforme de détection du test ligand-récepteur (RBA), suite à l'implémentation de la version fluorescente de ce test (fRBA).

● Habilitation à diriger des recherches

Soutenance pour obtenir l'Habilitation à diriger les recherches (HDR) par Mme H. Taiana DARIUS : « Détection des biotoxines marines dans la chaîne alimentaire de la ciguatera », 28 octobre 2019, ESPE, Université de la Polynésie française.

● Réponse aux appels à projets

Projet : AMIS-GO (2020-2021) *Algal Monitoring Innovative Systems for Gambierdiscus and Ostreopsis*. Financements : Agence française pour la biodiversité, Microbia Environnement. Coût total : 97.000 €. Part LBM : 23.000 €. Partenaires : Microbia Environnement, Laboratoire d'Océanographie de Villefranche, SurfRider Foundation Europe. Porteur Projet pour LBM : M. CHINAIN

● Accueil de chercheurs

- Accueil à plein temps du Dr Mélanie ROUE, chercheuse IRD, et du Dr Hélène MARTIN-YKEN, chercheuse INRA mise à disposition de l'IRD Polynésie pour une période de 2 ans (septembre 2018-août 2020).
- Accueil à plein temps d'un agent en Contrat de volontaire au développement (dispositif CVD), Jean-Bastien GARRIGUES, pour une durée d'un an (novembre 2019-octobre 2020).

● Divers

- Contribution à la réactualisation du nouveau site internet de l'ILM
- Contribution aux festivités des 70 ans de l'ILM (Exposition, conférence)
- Réactualisation du nouveau système de déclaration en ligne des cas de ciguatera et de consultation des données disponibles sur le site www.ciguatera.pf, mis en ligne en juillet 2019. Bascule du site internet et de la base de données sur les serveurs de l'ILM
- Co-pilotage à l'échelle internationale du Plan d'action stratégique Global Ciguatera adopté par l'UNESCO, en collaboration avec l'IFREMER et l'Agence internationale de l'énergie atomique (M. CHINAIN, P. HESS, MY. DECHRAOUI BOTTEIN)
- Editeur régional pour le Pacifique Sud de la revue Harmful Algae News (IOC newsletter on Toxic Algae and Algal Blooms) (M. CHINAIN)
- Membre du comité éditorial pour la revue Marine Drugs, IF (2018) 3.772, de 2019 à 2021 (HT. DARIUS)
- Participation aux travaux de la Commission de recherche de l'UPF (M. CHINAIN, HT. DARIUS).

● Les missions

En Polynésie française

- C. GATTI, M. CHINAIN : Mission de terrain à Takaroa (programme PANGEA) - 3 au 13 août 2019
- A. UNG, C. GATTI : Mission de terrain à Moorea (programme TATOO) - 28 au 30 octobre 2019
- C. GATTI, M. CHINAIN : Mission de terrain à Mangareva (programme PANGEA) - 3 au 12 novembre 2019
- M. CHINAIN : Mission de terrain à Raivavae (programme PANGEA) - 20 au 29 novembre 2019

Hors Polynésie française

- C. GATTI, M. CHINAIN : Safefish Ciguatera Workshop (Brisbane, Australie) *Sur invitation* - 25 au 31 mars 2019
- C. GATTI : SPC/Pacific Public Health Surveillance Network Regional Meeting (Nadi, Fidji) *Sur invitation* - 3 au 7 juin 2019

Les publications

En 2019, la bibliométrie du LBM s'est enrichie de 4 nouvelles publications et d'un chapitre d'ouvrage (sous presse). Par ailleurs, 1 article de revue est en cours de révision et 1 autre publication a été soumise.

- **LONGO S., SIBAT M., VIALLO J., DARIUS HT., HESS P., CHINAIN M.** (2019) Intraspecific variability in the toxin production and toxin profiles of in vitro cultures of *Gambierdiscus polynesiensis* (Dinophyceae) from French Polynesia. *Toxins*, 11, 735 - <https://doi.org/10.3390/toxins11120735> - IF : 3.895
- **CHOMERAT N., BILIE G., DERRIEN A., HENRY K., UNG A., VIALLO J., DARIUS H.T., GATTI C.M., ROUE M., EHERVE F., REVEILLON D., AMZIL Z., CHINAIN M.** (2019) *Ostreopsis lenticularis* Y. Fukuyo (Dinophyceae, Gonyaulacales) from French Polynesia (South Pacific Ocean): A revisit of its morphology, molecular phylogeny and toxicity. *Harmful Algae*, 84: 95-111 - <https://doi.org/10.1016/j.hal.2019.02.004> - IF : 4.138
- **RODIER M., LONGO S., HENRY K., UNG A., LO-YAT A., DARIUS H.T., VIALLO J., BEKER B., DELESALLE B., CHINAIN M.** (2019) Diversity and toxic potential of algal bloom forming species from Takaroa atoll lagoon (Tuamotu, French Polynesia): a field and mesocosm study. *Aquatic Microbial Ecology*, 83: 15-34 - <https://doi.org/10.3354/ame01900> - IF : 4.138
- **CHINAIN M., GATTI C.M., ROUE M., DARIUS H.T.** (2019) Ciguatera Poisoning in French Polynesia: insights into the novel trends of an ancient disease. *New Microbes and New Infections*, 31: 100565 - <https://doi.org/10.1016/j.nmni.2019.100565> - IF : 2.06
- **CHINAIN M., GATTI C.M., ROUE M., DARIUS HT.** (2019) Ciguatera-causing dinoflagellates in the genera *Gambierdiscus* and *Fukuyoa*: distribution, ecophysiology and toxicology. In: *Dinoflagellates: Classification, Evolution, Physiology and Ecological Significance*, *Durvasula Subba Rao (Ed.)*, Nova Science Publishers, New-York (sous presse).
- **TESTER P., WICKLAFFE L., JOSSART J., RHODES L., ENEVOLDSEN H., ADACHI M., NISHIMURA T., RODRIGUEZ F., CHINAIN M., LITAKER RW.** (2019) Global distribution of the genera *Gambierdiscus* and *Fukuyoa*. In : *Actes du 18th International Conference on Harmful Algae, 21-26 octobre 2018, Nantes, France (sous presse)*

Les communications

Les communications orales

- **CHINAIN M.** (2019) International coordinated efforts can benefit ciguatera research: the French Polynesian experience. SAFEFISH Ciguatera Workshop, Brisbane, Australie, 27-28 mars 2019 (*présentation inaugurale, sur invitation*)
- **GATTI C.** (2019) Epidemiology of Ciguatera Poisoning. The example of French Polynesia. SAFEFISH Ciguatera Workshop, Brisbane, Australie, 27-28 mars 2019 (*sur invitation*)
- **GATTI C.** (2019) Ciguatera poisoning surveillance and response. The example of French Polynesia. SPC/Pacific Public Health Surveillance Network Regional Meeting, Nadi, Fidji, 3-7 juin 2019 (*sur invitation*)
- **MARTIN-YKEN H., CHINAIN M., TREVISIOL E., DAGUE E.** (2019) New biosensors to detect ciguatoxins and characterization of their binding on mammalian neuronal cell by single molecule force spectroscopy. Gordon Research Conference Mycotoxins and Phycotoxins, Boston, Etats-Unis, 14-21 mai 2019

- **LONGO S.** (2019) Variabilité de la production toxinique chez la micro-algue ciguatérigène *Gambierdiscus polynesiensis*: effet-souche et âge des cellules. Doctoriales de la Polynésie française, Université de la Polynésie française, 13-15 mai 2019. *Présentation récompensée par le Prix de la thèse offrant la meilleure perspective de valorisation économique ou culturelle.*
- **GATTI C.** (2019) Enquête sur les connaissances et pratiques liées à la prise en charge des patients atteints de ciguatéra en Polynésie française. Journée d'animation du Thème 2 de l'UMR 241 EIO. 16 mai 2019, Ifremer, Vairao, Tahiti
- **CHINAIN M., GATTI C.** (2019) La ciguatéra. Atelier « Promouvoir et Valoriser les produits locaux », Syndicat pour la promotion des communes de Polynésie française, DGEE, Pirae, Tahiti, 3 décembre 2019.

Les autres productions

- **GATTI C., CHINAIN M., GIARD M.** (2019) Surveillance épidémiologique des cas de ciguatéra en Polynésie française. Bilan 2018. Diffusion au réseau de surveillance de la Direction de la santé et praticiens privés participant à ce programme.
- **CHINAIN M., CHOMERAT N., AMZIL Z.** (2019) 2nd rapport d'étape du programme TATOO, Courrier n° 153-2019/LBM du 2 mai 2019 à la Délégation à la recherche de la Polynésie française, 6 pp + Annexe
- **LONGO S., CHINAIN M.** (2019) 3^{ème} rapport d'étape du programme GLOBALCIG, Courrier n° 285-2019/LBM du 22 août 2019 à la Délégation à la recherche de la Polynésie française, 6 pp + Annexe
- **MARTIN-YKEN H., CHINAIN M.** 2019. 2nd rapport d'étape du programme OCEASAFE-Polynésie, Courrier n° 401-2019/LBM du 28 octobre 2019 à la Délégation à la recherche de la Polynésie française, 19 pp + Annexe
- **ANDREFOUET S., CHINAIN M.** (2019) 2nd rapport d'étape du programme PANGEA, Courrier n° 340-2019/LBM/ du 23 septembre 2019 à la Délégation à la recherche de la Polynésie française, 8 pp + Annexes
- **GATTI C.** (2019) 1^{er} rapport d'étape concernant l'organisation de l'Atelier régional sur la ciguatéra (CIGUAWATCH), Courrier n° 434-2019/LBM du 26 novembre 2019 à la Délégation à la recherche de la Polynésie française, 9 pp
- **GATTI C.** (2019) Surveillance participative de la ciguatéra en Polynésie française - SPECTRA. Rapport technique final. Convention ILM-TMOTM n° SPECT/2018/ILM/TMOTM

La formation à la recherche

Encadrement de thèses de doctorat

- **S. LONGO (2017-2020) :** *Effets de la température, du pH et de la disponibilité en azote sur la croissance et la production de toxines chez Gambierdiscus polynesiensis.* Directeur de thèse : M. CHINAIN (ILM) ; co-directeur de thèse : P. HESS (IFREMER) ; Thèse basée à l'Université de la Polynésie française
Comité de suivi individuel de thèse : 27 mai 2019. Membres du CSI : M.-Y. DECHRAOUI BOTTEIN (AIEA), V. SECHET (IFREMER) et C. HERRENKNECHT (Université de Nantes)
- **L. ANDRE (2018-2021) :** *Planification systématique pour la gestion des lagons perlicoles du Pacifique Sud suivant une approche multi-critères (biodiversité, ressources, usages, ciguatotoxicité).* Directeur de thèse : S. ANDREFOUET (IRD) ; co-directeur de thèse : M. CHINAIN (ILM) ; Thèse basée à Sorbonne Université, France
Comité de suivi individuel de thèse : 28 août 2019. Membres du CSI : E. VIDAL (IRD), R. DEVILLIERS (Memorial University Terre-Neuve) et JY. MEYER (Délégation à la recherche de Polynésie française)
- **T. LEE (2017-2020) :** *Identification and characterization of secondary metabolites from Gambierdiscus spp. isolated from the Republic of Kiribati.* Directeur de thèse : LL CHAN (SKLMP) ; External supervisor : M. CHINAIN (ILM) ; Thèse basée à la City University of Hong Kong, Chine

- Participation au comité de suivi individuel de thèse de T. THEOPHILUS (2017-2020) : *Diversité, écologie et potentiel biotechnologique des algues brunes proliférantes dans les lagons de Polynésie française*. Membres du CSI : M. CHINAIN (ILM) et G. LE MOULLAC (IFREMER)

Encadrement de stagiaires

- A. SUEN KO, élève de 2^{de} au lycée Paul Gauguin : stage d'observation, 18-22 mars 2019 (A. UNG)
- R. BOUNIOT, élève de 2^{de} au lycée Paul Gauguin : stage d'observation, 18-22 mars 2019 (A. UNG)
- V. LOING, élève de 3^{ème} au collège La Mennais : stage d'observation, 25-29 mars 2019 (HT. DARIUS)
- J. HUGHES élève de 3^{ème} au collège La Mennais : stage d'observation, 29 novembre 2019 (HT. DARIUS)

Activités d'enseignement

Participation aux modules d'enseignement du Master 2 EIO de l'UPF :

- UE Chimiodiversité, SUE « Ecotoxicologie », 13 heures, UPF, septembre 2019 (CHINAIN M.)
- UE Chimiodiversité, SUE « Méthodologie », 2 heures, UPF, septembre 2019 (DARIUS HT.)

Activités pédagogiques

- DARIUS HT. *La ciguatera*. Formation Boucher-Poissonnier organisée par la Chambre de commerce, d'industrie, des services et des métiers (CCISM) pour le régiment du Service militaire adapté à Arue, Tahiti, 18 décembre 2019
- GATTI C. Intervention et mise en place d'atelier autour de la ciguatera et de la surveillance des efflorescences de *Gambierdiscus* en Polynésie française, auprès d'une classe de 6^{ème} du collège de Punaauia, en soutien à leur projet d'obtention du label Aire marine éducative. Collège de Punaauia, Tahiti, 11 mars 2019
- GATTI C & ROUE M. Contribution à l'élaboration d'un jeu de carte des 7 familles destiné au jeune public, intitulé « Le monde marin du Fenua, à découvrir et à protéger ». Porteur de projet : Martinez. E. (IRD, UMR LOPS)
- GATTI C. *La ciguatera expliquée aux plus jeunes*. Reportage vidéo réalisé par les Eco Kidz du Fenua dans le cadre de leurs actions de sensibilisation à la protection de l'environnement. https://www.youtube.com/watch?v=Bz69Sjv5_-Y
- GATTI C. Ateliers sur la surveillance participative de la ciguatera dans les lagons de Polynésie française. Intervention en milieu scolaire. Fête de la science, 11 octobre 2019, Tahiti

Revue d'articles

- Revues critiques d'articles scientifiques pour des revues de rang A : *Scientific Reports* et *Aquatic Toxicology* (HT. DARIUS) ; *American Journal of Tropical Medicine & Hygiene* (C. GATTI)

Evaluation de projets de recherche

- Evaluation scientifique du projet « *Remote Station for Emergent Biotoxins in Mediterranean Coastal Waters (BIOTOXMD)* » pour le compte du Ministère de la science et de la technologie de l'Etat d'Israël (HT. DARIUS)

● La formation professionnelle

- A. UNG, J. VIALON : Prévention et secours civiques Niveau I (CONFORM HSCT, Tahiti) - 4 octobre 2019

- M. CHINAIN, C. GATTI, K. HENRY, A. UNG, J. VIALON : Techniques de sauvetage aquatique (CONFORM HSCT, Tahiti) - 15 novembre 2019

Vu dans la presse

- TNTV, Magazine de la mer Moana : « *La ciguatera* », série documentaire en 3 épisodes, diffusés les 21 avril, 28 avril et 5 mai 2019
- Public Sénat, Magazine Positive Outre-Mer : documentaire sur les activités de recherche sur la ciguatera menées à l'ILM
- La dépêche de Tahiti : *Un nouveau laboratoire inauguré à Paea* - 27 septembre 2019
- Reportage-vidéo réalisé par les Eco kidz du fenua/ambassadeurs « Little Citizens for Climate » lors de leur visite du LBM ; <https://www.littlecitizensforclimate.org/la-ciguatera-une-maladie-qui-setend/>

Les perspectives 2020

- Programme CIGUAPROD : qualification en qNMR de 3 des 4 standards de CTXs issus de la banque de toxines du LBM, en vue de leur commercialisation. Signature de la convention de distribution avec la Société Novakits. Production de CTXs sur le site de Paea ;
- Evaluation des programmes de recherche du LBM par le conseil scientifique de l'ILM ;
- Présentation du programme DIAGNOCIG devant un comité de protection des personnes métropolitain ;
- Mise en œuvre du programme CIGUAWATCH avec comme point d'orgue, l'organisation d'un workshop régional à Tahiti, du 10-12 juin 2020 ;
- Encadrement de la thèse de S. LONGO : participation à l'édition 2020 des Doctoriales de la Polynésie française ; rédaction d'une 2nde publication ; Finalisation du manuscrit de thèse et soutenance de thèse fin 2020 ;
- Valorisation des travaux du LBM sous la forme de publications scientifiques et/ou de présentations orales à des conférences internationales (données issues des programmes GLOBALCIG, TATOO, ENIGM-CIGUATERA, CYANOTOX, OPEX-CTX, DIAGNOCIG) ;
- Identification de nouvelles pistes/programmes de recherche et recherche des financements associés.

L'équipe

- Hervé BOSSIN, Dr Sc., MBA - directeur du laboratoire
- Jérôme MARIE - ingénieur d'étude
- Michel CHEONG SANG - technicien de laboratoire
- Lorenzo HOGA - manœuvre
- Marc CIANTAR - manœuvre (CDD 1 an à/c 18 novembre 2018)
- Farah DEEN - manœuvre (CDD 1 an à/c 18 novembre 2018)
- Reva LANNUZEL - volontaire au développement (1 an à/c du 3 décembre 2018)
- Manfred MERVIN - manœuvre (CDD 1 an à/c du 10 septembre 2018)
- Freddy RATIA - manœuvre (CDD 1 an à/c du 8 juillet 2019)
- Joan ROBSON - manœuvre (CDD 1 an à/c du 13 novembre 2019)
- Gaëlle LEGRAS - post-doctorante (CDD 1 an à/c du 1^{er} décembre 2019)
- Virginie LASKOWSKI - allocataire de recherche (du 4 janvier au 28 juin 2019)

Le budget

Dépenses*	2018	2019	Evolution
Fonctionnement	**	19 577 499	-
Investissement	**	5 229 482	-
Total Dépenses	**	24 806 981	-
Recettes***	2018		Evolution
Budgets de programmes de recherche			
Colloque LAVIPAC (DREC + Fonds Pacifique)	1 592 921	-	
CULI-KO (AFD)	2 863 962	-	
RAO PUHA (DREC)	-	3 000 000	
Total programmes de recherche	4 456 883	3 000 000	-33%
Total prestations	19 582 903	17 709 150	-10%
Total Recettes	24 039 786	20 709 150	-13,8%

*Total engagements en FCFP, hors charges communes et dépenses de personnel

** Chiffres non disponibles (laboratoire intégré au LRBM en 2018)

*** Recettes encaissées en 2019

Les conventions en cours

Type de convention	Intitulé	Partenaires	Validité	Montant (en FCFP)
Financement	INNOVENTOMO Conv n° 7729/MTF du 25 octobre 2017 et avenant	PF		+585 000 000
Financement	CULI-KO Conv AFD CPF 1497 01 B du 29 octobre 2018	AFD	2018-20	+3 600 000
Recherche	Collaboration avec le Dr BELLIS Conv n° 4/ILM/19 du 18 mars 2019	Univ C. Darwin	2019	-630 000
Recherche	Collaboration avec le Dr COHNSTEADT Conv n° 5/ILM/19 du 19 mars 2019	USDA	2019	-690 000
Financement	RAO PUHA Conv n° 5833/MED/REC du 26 août 2019	DREC	2019-22	+9 000 000
Financement	RESVEC Conv n° 7584 du 22 octobre 2019	DS	2019-22	+60 000 000
Prestation de service	Contrôle durable des nuisances causées par les moustiques sur le motu Tautau à Taha'a Conv n° 2/ILM/18 du 20 février 2018	Hôtel Le Taha'a	2018-20	+8 600 000
Prestation de service	Contrôle durable des nuisances causées par les moustiques sur le motu Onetahi (Tetiaroa) Conv n° 8/ILM/18 du 6 septembre 2018	Pacific Beachcomber Hôtel The Brando	2018-20	+29 900 000
Prestation de service	Contrôle des nuisances causées par les mouches sur le motu Onetahi (Tetiaroa) Conv n° 28/ILM/19 du 29 août 2019	Pacific Beachcomber Hôtel The Brando	2019-20	+3 650 000
Prestation de service	Expertise entomologique sur le motu Nao Nao (Raiatea) Conv n° 3/ILM/19 du 2 mai 2019	Nao Nao Development Company	2019-2020	+2 280 000
Prestation de service	INDEMNE Conv n° 7/ILM/19 du 29 mars 2019	NC	2019-20	+3 000 000
Recherche	Eradication des rats sur un atoll des Tuamotu Collaboration Conv n° 33/ILM/19 du 17 septembre 2019	ECT	2019-21	-2 500 000
Prestation de service	Eradication des rats sur un atoll des Tuamotu Conv n° 23/ILM/19 du 26 août 2019	NC	2019-21	+27 200 000
Recherche	Collaboration avec le Dr BOUDJELAS – Eradication rats Conv n° 37/ILM/19 du 9 octobre 2019	Island Restoration & Biosecurity Ltd	2021	-1 300 000
Recherche	Collaboration avec le Dr GRIFFITHS – Eradication rats Conv n° 38/ILM/19 du 8 octobre 2019	Island Conservation	2021	-386 000

● Les programmes de recherche

Thématique : Etude des moustiques vecteurs (arboviroses, filariose) et autres insectes nuisibles et évaluation de l'efficacité de stratégies de lutte innovantes pour une meilleure gestion du risque

- **INNOVENTOMO** – Rénovation et extension du laboratoire de recherche en entomologie médicale
 - ➔ Construire un module de production industrielle de moustiques mâles stérilisants
- **CULI-KO** - Lutte innovante contre le nono des marécages *Culikoides belkini* dans le contexte insulaire du Pacifique
 - ➔ Développer des outils et méthodes de lutte contre le nono des marécages
- **RAO PUHA**
 - ➔ Développer un élevage pilote de mouches *Hermetia illucens* pour la production de larves riches en protéines et oligoéléments destinées à l'alimentation animale
- **RESVEC**
 - ➔ Mettre en place un réseau de surveillance des moustiques vecteurs et des pathogènes
- **AeLIMIN+** (Tetiarioa, Taha'a, Raiatea)
 - ➔ Elimination durable des nuisances par *Aedes polynesiensis* sur des sites pilotes (motu) par lâchers de moustiques mâles incompatibles
- **Onetahi Mouches**
 - ➔ Gérer la pullulation des mouches par un contrôle approprié
- **Eradication des rats sur un atoll des Tuamotu**
 - ➔ Coordonner une étude de faisabilité pour l'éradication des rats sur un atoll privé
- **Lutte contre les mouches sur un atoll des Tuamotu**
 - ➔ Surveiller le risque de pullulation des mouches sur un atoll privé à l'aide de dispositifs de piégeage adaptés
 - ➔ Sensibiliser les habitants sur la gestion des déchets alimentaires

Intitulé des programmes	Collaborateurs	Durée	Source de financement	Montant hors dépenses de personnel*	% financement extérieur	Observations
RESVEC (Chef de projet : ILM)	DS, IRD, UPF, Sorbonne Université, QIMR Berghofer, CSIRO	2019-2023	PF	60	100%	Signature de la convention en octobre 2019
INNOVENTOMO (Chef de projet : ILM)	TNAD (maîtrise d'ouvrage déléguée)	2017-2021	CDI II	585	100%	Lancement de la construction
AeLIMIN+ Tetiaroa (Prestation de service)	Tetiaroa Society	2018-2020	Hôtel The Brando	31	100%	
AeLIMIN+ Taha'a (Prestation de service)	Oxford University	2018-2020	Hôtel The Tahaa	8,6	100%	
CULI-KO (Chef de projet : ILM)	Tetiaroa Society, USDA, Australian Dept. Agriculture, Ministères santé Cook, Fidji, Samoa	2017-2019	AFD	3,6	100%	
			Tetiaroa Society	2,1		
			USDA	0,9		
			Total	6,6		
RAO PUHA (Chef de projet : ILM/Technival)	Technival	2017-2023	Technival	15,7	100%	
			DREC	9		
			Total	24,7		
COUT TOTAL PROGRAMMES EN COURS				715,9		
FINANCEMENTS EXTERIEURS ACQUIS				715,9	100%	

AFD : Agence française de développement
 CDP : Contrat de projets Etat/Polynésie française
 CSIRO : Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation
 DREC : Délégation à la recherche de la Polynésie française

DS : Direction de la santé de la Polynésie française
 IRD : Institut de recherche pour le développement
 PF : Polynésie française
 QIMR Berghofer : Queensland Institute of Medical Research Berghofer

UPF : Université de la Polynésie française
 USDA: Département d'Etat de l'agriculture (Etats-Unis)
 TNAD : Tahiti Nui aménagement et développement

L'activité et les faits marquants

Début 2019, à la faveur de la modification de l'organigramme fonctionnel de l'établissement, le laboratoire de recherche et de biologie médicale (LRBM) a été dissous et le laboratoire de recherche en entomologie médicale (LEM) rendu autonome.

Les programmes de recherche

Au total, le laboratoire de recherche en entomologie médicale (LEM) a coordonné ou collaboré à 5 programmes de recherche en 2019.

● Les nouveaux programmes

2 nouveaux programmes ou opérations ont été lancés.

● RESVEC

La DS et l'ILM ont signé le 22 octobre 2019 une convention de collaboration destinée à mettre en place un réseau de surveillance de moustiques vecteurs de maladies infectieuses (RESVEC). Ce réseau, comme il en existe dans les autres territoires et départements d'outre-mer français, permettra la programmation d'opérations de lutte anti-vectorielle (LAV) innovante à l'horizon 2022. Il consistera, en coordination avec le Centre d'hygiène et de salubrité publique de la DS, au déploiement de pièges à moustiques pour dresser une cartographie des espèces vectrices de maladies et détecter précocement l'introduction potentielle d'autres espèces envahissantes (ex. Moustique tigre asiatique *Aedes albopictus*) notamment au niveau des ports et aéroports. L'effort d'échantillonnage et de surveillance portera dans un premier temps sur l'archipel de la Société, notamment les îles de Tahiti (grand bassin de population), de Huahine (persistance de la filariose lymphatique) et de Bora Bora (tourisme, hôtellerie). Les données d'infestation recueillies permettront de mieux orienter et évaluer les actions de LAV tout en intégrant, à l'horizon 2022, les stratégies de LAV innovante notamment la technique de l'insecte stérile (TIS) et le procédé *Wolbachia* (blocage de la transmission des virus, élimination de la nuisance). Ces opérations s'appuieront progressivement sur la capacité de production du centre INNOVENTOMO, dont la première pierre a été posée en juin 2019. La finalité de ce projet est l'amélioration de la LAV en Polynésie française avec de nombreux effets bénéfiques attendus : réduction des conséquences sanitaires (épidémies), économiques (tourisme) et écologiques (alternative aux insecticides). Axé sur l'innovation en matière de surveillance des moustiques vecteurs, le programme RESVEC bénéficiera de l'appui scientifique et technique de plusieurs partenaires publics et privés, locaux (UPF), nationaux (IRD, Sorbonne Université), comme internationaux (Australie, Singapour). Le programme RESVEC soutiendra, par ailleurs, des recherches doctorales axées sur l'étude de la structuration génétique et de l'écologie des populations de moustiques *Aedes* dans les îles polynésiennes.

● INNOVENTOMO

La construction du centre INNOVENTOMO est en cours. La livraison de la 1^{ère} tranche des travaux (module de production industrielle de moustiques mâles stériles) est attendue pour le 3^{ème} trimestre 2020. La livraison de la seconde et dernière tranche (rénovation du laboratoire existant) est, quant à elle, attendue pour le 1^{er} trimestre 2021. Le centre INNOVENTOMO permettra de passer du mode de production artisanal actuel (quelques centaines de milliers de mâles stériles par semaine) à un mode de production industriel (plusieurs millions de mâles stériles par semaine) capable d'alimenter des opérations de LAV innovantes à plus grande échelle (communes, île entière). Ce centre renforcera la coopération technique régionale en matière de surveillance et de lutte contre les moustiques vecteurs de maladies infectieuses. D'ores et déjà, l'expertise de l'ILM dans ce domaine a été sollicitée par les institutions régionales (Communauté du Pacifique) et les acteurs sanitaires de différents pays insulaires du Pacifique (ex. Îles Cook).

● Les programmes en cours

4 programmes se sont poursuivis.

● AeLIMIN+

● Tetiaroa

En 2019, la nuisance par *Aedes polynesiensis* sur le motu de l'hôtel The Brando a été éliminée grâce aux lâchers préventifs de mâles incompatibles. Une surveillance entomologique permanente (pièges à moustiques) est maintenue, qui

permet de suivre l'évolution de la situation sur le long terme. Des lâchers sont effectués, par ailleurs, sur le motu Honuea pour éviter tout risque de ré-infestation à partir de ce motu très proche de l'hôtel. La technique de lâcher de mâles stériles doit à présent être évaluée contre le moustique *Aedes aegypti*, principal vecteur du Zika, de la dengue et du chikungunya. Une autorisation d'importation de souches de moustiques *Ae. aegypti* porteuses de *Wolbachia* a été accordée en Conseil des ministres (arrêté CM n° 118 du 25 janvier 2019) qui permettra la mise en place de tests de laboratoire puis d'opérations-pilotes sur le terrain.

- Taha'a

La nuisance particulièrement élevée que cause le moustique *Ae. polynesiensis* sur le motu Tautau (21 ha) est un problème majeur pour l'hôtel Le Taha'a Resort & Spa. Face à ce défi, le LEM a mis en place une stratégie intégrée associant un traitement larvicide innovant des terriers de crabes, principale source de moustiques sur ce motu, à des lâchers réguliers de moustiques mâles incompatibles. L'action larvicide permet un contrôle rapide de la population cible et de la nuisance, ce qui facilite l'action des mâles incompatibles dont l'efficacité est inversement proportionnelle au nombre de moustiques femelles à stériliser. L'opération se poursuit jusqu'à l'élimination de la nuisance et le passage en mode de traitement préventif.

- Raiatea

Le LEM a mené une expertise pour le compte du motu privé Nao Noa et procédé à la mise en place d'un réseau de surveillance pérenne des moustiques sur ce motu. Cette étape de cartographie et d'analyse est un préalable recommandé à toute action d'élimination des moustiques. La nuisance par moustiques sur ce motu est principalement liée à la présence de terriers de *Cardisoma carnifex* (Tupa), un crabe terrestre très commun dans les îles et atolls du Pacifique. L'eau qui stagne au fond de ces terriers favorise la prolifération, souvent de façon considérable, du moustique *Ae. polynesiensis*. Le LEM a mis au point un procédé larvicide permettant le traitement ciblé de ces gîtes larvaires souterrains dont l'accès est par définition difficile. Une étude sera réalisée qui précisera les modalités d'application et vérifiera l'efficacité de ce procédé tout en s'assurant de l'absence d'effets délétères sur la faune non-cible (crabes, copépodes, etc.). Une fois validé, ce procédé pourrait être appliqué de façon supervisée en complément d'autres actions de prévention des maladies, notamment sur l'île de Huahine où la transmission de la filariose lymphatique persiste et où les terriers de crabes terrestres sont abondants.

- CULI-KO

Le programme CULI-KO vise à mieux comprendre la diversité et la répartition des moucheron hémato-phages (ou nono) à travers le Pacifique. Ce programme, coordonné par le LEM, fait appel à une équipe d'experts internationaux pour localiser les pays de la région indo-pacifique confrontés à des problèmes de moucheron hémato-phages, identifier et caractériser les espèces responsables, élaborer et tester des stratégies de contrôle. La première étape a consisté à vérifier l'aire de répartition géographique des moucheron hémato-phages, notamment le nono des marécages, *Culicoides belkini*, l'une des espèces parmi les plus nuisibles en Polynésie française et dans le Pacifique. Des missions de prospection scientifique ont ainsi été menées en Polynésie française (Tetiaroa, Taha'a), à Fidji et aux Samoa. Dans chacun des pays visités, l'équipe est allée à la rencontre d'institutions ressources (Ministères de la santé de Fidji, Université du Pacifique Sud, etc.) pour présenter les objectifs du programme et mettre en place les activités de collaboration. Des formations pratiques ont ainsi été dispensées et du matériel entomologique fourni pour permettre la collecte et l'identification générale des moucheron hémato-phages (Cératopogonides). Les échanges avec les institutions partenaires et nos observations terrain ont confirmé la présence de moucheron hémato-phages, dont le nono des marécages, dans ces différents pays. Des travaux d'analyse phylogénétique sont en cours pour vérifier les liens de parenté entre les populations de moucheron hémato-phages dispersées à travers la région. La prochaine étape visera à tester l'efficacité de divers dispositifs de lutte, dans le cadre d'une étude pilote envisagée sur l'atoll de Tetiaroa.

- RAO PUHA

L'ILM héberge et participe depuis 2017 au projet RAO PUHA d'étude de la valorisation industrielle d'un procédé de production de larves de la mouche *Hermetia illucens* par bioconversion de tourteaux de coprah et autres déchets agricoles et agro-industriels pour l'alimentation en aquaculture. Ce projet d'économie circulaire, porté par la société Technival, vise au développement d'un pilote d'élevage industriel de larves de cette mouche aussi nommée « mouche soldat noire » (ou Black Soldier Fly, BSF). La biomasse des larves de BSF, très riche en protéines, présente une source d'alimentation alternative extrêmement intéressante pour l'aquaculture locale pouvant remplacer ou compléter tout ou partie des aliments aujourd'hui

importés. Premier lauréat de l'appel à projets « Recherche et Innovation 2019 » lancé par le ministère de l'Économie verte et du Domaine, ce partenariat public-privé va pouvoir renforcer l'assise scientifique du projet RAO PUHA à travers un doctorat. Les objectifs de ce doctorat viseront à une meilleure maîtrise du cycle de reproduction de la mouche en captivité pour une production continue et stable de BSF, à l'analyse et à l'optimisation du ratio de bioconversion des déchets utilisés et à la vérification de la qualité du produit final (larves vivantes, sèches, en farine ou en granulés) par l'intermédiaire de tests en aquaculture.

- **Innovation Éradication Rats**

L'ILM a été chargé de la coordination scientifique et technique d'une opération d'éradication des rongeurs (rat du Pacifique, *Rattus exulans*) sur un atoll privé des Tuamotu. Le LEM a opté pour une approche innovante (traitement aérien par drones) dont la précision et l'efficacité ont été récemment démontrées sur l'île de Seymour Norte (Galapagos). Pour cette opération, il est fait appel aux partenaires suivants :

- Environnement & Conservation Technologies (Nouvelle-Zélande), en charge du calibrage et de l'épandage aérien des appâts raticides,
- Island Conservation (Etats-Unis), pour son expertise-conseil dans l'élaboration et la réalisation de l'éradication,
- Island Restoration and Biosecurity Ltd. (Nouvelle-Zélande), pour la partie biosécurité.

Une étude préliminaire (phase 1) menée en 2018 avait conclu à la faisabilité d'une telle opération. Une mission de calibrage (phase 2) a été menée cette année pour mesurer avec précision l'étendue des surfaces à traiter et calculer la quantité d'appâts raticides requise pour éradiquer les rongeurs. Les données terrain recueillies ont permis de planifier l'éradication dans les moindres détails. La mise en œuvre de cette opération (phase 3, éradication) aura lieu l'an prochain après validation du plan opérationnel détaillé par un groupe d'experts indépendant. Cette opération permettra notamment de restaurer et de préserver l'environnement naturel de cet atoll, tout en offrant un refuge à plusieurs espèces d'oiseaux endémiques et/ou menacés.

Les activités annexes

- **Partenariat avec l'UMR 224 MIVEGEC**

L'IRD et l'ILM sont partenaires depuis plus de 50 ans à travers la création, en 1969, du laboratoire de recherche en entomologie médicale. Plus récemment, en 2011, l'ILM a noué une collaboration avec l'UMR MIVEGEC (Unité mixte de recherche Maladies infectieuses et vecteurs : écologie, génétique, évolution et contrôle), dans le cadre de programmes de recherche réalisés en commun dans le domaine de l'Entomologie médicale dans la région du Pacifique Sud. En 2019, une convention a été élaborée visant à intégrer le LEM au sein de l'UMR MIVEGEC, et plus particulièrement l'équipe Évolution des Systèmes Vectoriels, dont les recherches ont pour objectifs de décrire, comprendre, expliquer et prédire les futurs scénarios de transmission d'agents infectieux par des arthropodes vecteurs, ainsi que d'évaluer les risques vectoriels et proposer des voies de contrôle innovantes. Plus spécifiquement, les travaux de recherche menés en partenariat porteront sur la bio-écologie des moustiques vecteurs d'arboviroses et de maladies parasitaires, la génétique des populations de ces vecteurs, la surveillance entomologique et l'optimisation des outils et méthodes, et le développement d'indicateurs d'efficacité et de durabilité des actions de lutte anti-vectorielle (LAV), notamment les bio-marqueurs d'exposition de l'homme aux vecteurs.

- **Appels à projets**

- Le LEM a soumis, dans le cadre de l'appel à projets 2019 du programme national de recherche en Environnement-Santé-Travail (PNR EST) de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) un projet de recherche (partenaire : IRD MIVEGEC) proposant le développement et l'évaluation de la technique de l'insecte incompatible pour la réduction durable du moustique *Aedes aegypti*, principal vecteur d'arbovirus en Polynésie française.
- Le LEM a soumis, en réponse à l'appel des Nations Unies (Organisation mondiale de la santé et Agence internationale de l'énergie atomique), un projet de consortium international associant la Polynésie française, les Iles Cook, Rapa Nui (Chili) et de nombreux partenaires internationaux (organismes scientifiques, entreprises privées) afin d'évaluer l'efficacité de la technique de l'insecte stérile (TIS, lâcher de moustiques mâles stériles) en conditions opérationnelles.

- Le LEM a contribué à la rédaction, dans le cadre de l'appel « Pacific Infectious Disease Prevention (PIDP) », lancé par les autorités australiennes, d'un projet de réseau régional (portage CSIRO, Australie) de cartographie des moustiques vecteurs indo-pacifiques et de surveillance des résistances aux insecticides.
- **Séquençage du génome du moustique *Aedes polynesiensis***
Le LEM contribue à l'effort de séquençage du génome du moustique tigre polynésien *Aedes polynesiensis*, mené par le Smith College - Université du Massachusetts (ATM 4/ILM/2019).
- **Communication**
Contribution à la réactualisation du site internet et aux festivités des 70 ans de l'ILM (Exposition et conférences).

● Les missions

En Polynésie française

- Multiples missions tout au long de l'année dans le cadre des prestations de service réalisées pour le compte de 4 hôtels et atolls privés (Société, Tuamotu)
- H. BOSSIN : Présentation de l'étude *Wolbachia* à l'occasion de la visite d'un représentant du World Travel & Tourism Council (Hôtel The Brando, Tetiaroa) - 15 au 16 février 2019
- H. BOSSIN : Présentation du programme *Wolbachia* auprès des délégués des parlements du Pacifique (Hôtel The Brando, Tetiaroa) - 12 septembre 2019

Hors Polynésie française

- H. BOSSIN : Réunion du consortium ZIKALLIANCE (Montpellier) - 8 au 11 avril 2019 (*Sur invitation*)
- H. BOSSIN : Réunion du collectif « Technique de l'insecte stérile » (IRD, Montpellier) - 12 avril 2019 (*Sur invitation*)
- H. BOSSIN : Mission CULI-KO (Fidji et Samoa) - 3 au 17 mai 2019
- H. BOSSIN : Mission de consultation pour le développement d'un manuel de lutte anti-vectorielle pour le Pacifique (Communauté du Pacifique Sud-CPS, Fidji) - 19 au 25 mai 2019 (*Sur invitation*)
- H. BOSSIN : Réunion CPS du groupe d'experts pour la surveillance et le contrôle des moustiques *Aedes* vecteurs dans le Pacifique (Nadi, Fidji) - 28 septembre au 2 octobre 2019 (*Sur invitation*)
- H. BOSSIN : Cours régional AIEA « Technique de l'insecte stérile » (Singapour) - 2 au 6 décembre 2019 (*Sur invitation*)
- H. BOSSIN : Réunion « Production industrielle de moustiques » de la Fondation Bill & Melinda GATES (Ho Chi Minh Ville, Vietnam) - 9 au 10 décembre 2019 (*Sur invitation*)

● Les publications

- STRUGAREK M., BOSSIN H., DUMONT Y. (2019) On the use of the sterile insect release technique to reduce or eliminate mosquito populations. *Applied Mathematical Modelling*, 68: 443-70 - IF : 2.62

Les communications

Les communications orales

- **BOSSIN H.** (2019) Déploiement d'essais-pilotes, approche opérationnelle des communautés - Projet INNOVENTOMO à Tahiti. Séminaire collectif TIS « Autour du déploiement de techniques de l'insecte stérile », IRD Montpellier, 11 avril 2019
- **BOSSIN H.** (2019) Incompatible Insect Technique - Pilot trials in French Polynesia and future perspectives. Mataika House, Suva Fidji, 6 mai 2019
- **BOSSIN H.** (2019) Moustiques vecteurs de maladies : mieux les observer pour mieux les combattre - Fête de la science, Conférence Savoir pour tous, Lycée hôtelier (Tahiti), 11 octobre 2019
- **STOLL B., BOSSIN H.** (2019) Observatoire de données de Tetiaroa : Contribution à la modélisation de l'environnement des moustiques - Conférence SAGEO (Spatial Analysis & Geomatic), Clermont Ferrand, France, 13 au 15 novembre 2019
- **BOSSIN H.** (2019) Mark Release Recapture Principles - IAEA regional training course RAS5082 on Methods for the Mass-Rearing, Irradiation and Release of sterile male Aedes species - Environmental Health Institute, National Environment Agency, Singapour, 2 au 6 décembre 2019
- **BOSSIN H.** (2019) French Polynesia experience Outcome of Incompatible Insect Technique pilots and way forward - IAEA regional training course RAS5082 on Methods for the Mass-Rearing, Irradiation and Release of sterile male Aedes species - Environmental Health Institute, National Environment Agency, Singapour, 2 au 6 décembre 2019
- **BOSSIN H.** (2019) Releases and results from French Polynesia - Collaborative Meeting for Large Scale Mosquito Rearing and Release, Bill & Melinda GATES Foundation, Ho Chi Minh Ville, Vietnam, 9 au 10 décembre 2019

Autres communications

- **BOSSIN H., PEILLEX J.P.** (2019) Rapport préliminaire détaillé - Programme RAO PUHA. Convention 5833/MED-REC du 26 août 2019. Rapport interne ILM, 4 pp.
- **BOSSIN H., MARIE J., LANNUZEL R.** (2019) Rapport d'étape - Programme AeLIMIN+ Taha'a. Convention 2/ILM/18 du 20 février 2018. Rapport interne ILM, 4 pp.
- **BOSSIN H., MARIE J.** (2019) Rapport final - Programme INDEMNÉ 2019. Convention 7/ILM/19 du 29 mars 2019. Rapport interne ILM, 7 pp.
- **BOSSIN H., MARIE J.** (2019) Rapport d'étape - Programme AeLIMIN+ Tetiaroa. Convention 8/ILM/18 du 6 septembre 2018. Courrier n° 407-2019/LEM du 29 octobre 2019. Rapport interne ILM, 14 pp.

La formation à la recherche

Encadrement de stagiaires

- **V. LASKOWSKI**, étudiante en Master II Environnement insulaire océanien (EIO), à l'université de Polynésie française, accueillie au laboratoire d'entomologie médicale du 4 janvier au 28 juin 2019
Sujet : Étude de l'effet de l'habitat sur la prolifération du moustique Aedes polynesiensis sur l'atoll de Tetiaroa
- **A BROCHERIEUX**, étudiante en 2^{ème} année de baccalauréat en sciences biologiques (cours BIO2050, équivalent licence SVT) à l'Université de Montréal (Canada), accueillie au laboratoire d'entomologie médicale du 5 juin au 2 juillet 2019
Sujet : Vers la mise en œuvre de la Technique de l'Insecte Incompatible : Effet du conditionnement sur la survie des moustiques mâles Aedes polynesiensis (Diptera : Culicidae) pendant le transport

- C. ANDRES, étudiante en 3^{ème} année de médecine à l'Université de Bordeaux, accueillie au laboratoire d'entomologie médicale du 1^{er} au 26 juillet 2019
Sujet : Étude de techniques de lutte innovante contre les moustiques vecteurs de pathologies infectieuses en Polynésie
- T. LACHARME, étudiante en Licence Science de la Vie 2^{ème} année à l'université de Polynésie française, accueillie au laboratoire d'entomologie médicale du 3 juin au 31 juillet 2019
Sujet : Comparaison sur le terrain, de l'efficacité de deux types de pièges pour la surveillance des moustiques vecteurs de maladies infectieuses
- R. LANNUZEL, Corps de volontaire au développement, accueillie au laboratoire d'entomologie médicale du 3 décembre 2018 au 2 décembre 2019
Sujet : Contribution aux activités de recherche du laboratoire d'entomologie médicale

Activités d'enseignement

- Participation aux modules d'enseignement du Master 2 EIO de l'UPF.
UE « Biologie de la conservation et invasions biologiques », 4 heures, ILM Paea, (BOSSIN H., MARIE J.)

Revue d'articles

- Revues critiques d'articles scientifiques pour des revues de rang A (H. BOSSIN) : Entomologia Experimentalis et Applicata, Parasites & Vectors, PLOS One, AIEA (chapitre d'ouvrage)

Identification d'arthropodes

- Enfin, le LEM a procédé à l'identification, sur demande, de diverses espèces d'arthropodes.

La formation professionnelle

- M. CHEONG SANG, J. MARIE : Prévention et secours civiques Niveau I (Conform HSCT, Tahiti) - 1 journée (octobre 2019)

Vu dans la presse

- France Info : *Pastille* - 15 janvier 2019
- France Ô : *Les témoins de l'Outre-mer* - 15 janvier 2019
- Tahiti Infos : *Les moustiques mâles, petits soldats dans la lutte anti-vectorielle* - janvier 2019
- Tahiti Infos : *Tahiti adopte la méthode Wolbachia pour combattre la dengue* - 25 janvier 2019
- ABC Radio Australia : *Marlon Brando's private island is now being used as a living laboratory for mosquito eradication* - Carl Smith for The Chase - 22 février 2019
- Polynésie 1^{ère} JT : *Dengue, la stérilisation des moustiques est-elle la solution ?* - 2 avril 2019
- France Inter : Chronique - Planète outre-mer (Caroline Marie) *La technique du moustique stérile* - 15 avril 2019
- France Inter : Chronique - Planète outre-mer (Caroline Marie), série de 7 podcasts thématiques *Des moustiques stériles dans la nature* - 5-18 avril 2019
- Tahiti Infos : *Malardé autorisé à importer des œufs de moustiques stériles* - 24 avril 2019

- TNTV : *Des œufs de moustiques stériles importés pour l'Institut Louis Malardé* - 24 avril 2019
- BBC News : *The sea-cooled eco-resort that's nearly mosquito-free* (J. Bown), Technology of Business reporter - 31 mai 2019
- Tahiti Infos : *119 millions FCFP d'aide en faveur de l'Institut Louis Malardé* - 1^{er} octobre 2019
- Polynésie 1^{ère} : journal TV du soir - 4 octobre 2019

Les perspectives 2020

- Intégration du LEM à l'UMR 224-MIVEGEC (IRD, CNRS, Université de Montpellier)
- Affectation longue durée au LEM du Dr Françoise MATHIEU-DAUDE, chercheur IRD MIVEGEC pour une période de 2 ans (septembre 2020 - août 2022). Participation à la coordination du programme RESVEC
- Déploiement du réseau RESVEC de surveillance des moustiques vecteurs de pathologies infectieuses
- Encadrement de la thèse de Mme R. LANNUZEL « *Structuration génétique et écologie spatiale des populations de moustiques Aedes dans les îles polynésiennes* » (RESVEC), candidature au cours international « Insectes vecteurs et transmission d'agents pathogènes » (IVTAP), Institut Pasteur, Paris, avril-mai 2020
- Co-encadrement de la thèse de Mme J. TETOHU « *Etude de la valorisation industrielle d'un procédé de production de larves d'insectes Hermetia illucens par bioconversion de tourteaux de coprah et autres déchets agricoles et agro-industriels pour l'alimentation animale (aquacole, avicole, entomologique)* - RAO PUHA »
- Soutenance à l'habilitation à diriger les recherches du Dr H. BOSSIN
- Poursuites des programmes AeLIMIN+ et CULI-KO
- Valorisation des travaux du LEM sous la forme de publications scientifiques et/ou de présentations orales à des conférences internationales (données issues des programmes AeLIMIN+, CULI-KO, RESVEC)
- Identification de nouvelles pistes/programmes de recherche et recherche de financements associés
- Poursuites de la construction du nouveau centre de recherche INNOVENTOMO
- Éradication des rats sur un atoll privé des Tuamotu
- Évaluation des programmes de recherche du LEM par le conseil scientifique de l'ILM

Les maladies infectieuses à transmission vectorielle

L'équipe

- Van Mai CAO-LORMEAU, Dr Sc., HDR - directrice du laboratoire
- Maite AUBRY, Dr Sc. - chargée de recherche
- Vaea RICHARD, Dr Sc. - ingénieure de recherche
- Tuterarii PAOAFATE - technicien supérieur de laboratoire
- Anita TEISSIER - technicienne supérieure de laboratoire
- Teheipuaa MARITERAGI - technicienne de laboratoire
- Iotefa TEITI - post-doctorant (CDD 1 an à/c du 1^{er} mars 2019)

Le budget

Dépenses*	2018	2019	Evolution
Fonctionnement	**	19 423 585	-
Investissement	**	13 134 930	-
Total Dépenses	**	32 558 515	-
Recettes***	2018	2019	Evolution
Budgets de programmes de recherche			
MA'IORE (CDP)	8 720 722	5 076 969	
R-ZERO PACIFIC (Fonds Pacifique + LSHTM)	6 324 582	-	
Total Recettes	15 045 304	5 076 969	-66%

*Total engagements en FCFP, hors charges communes et dépenses de personnel

** Chiffres non disponibles (laboratoire intégré au LRBM en 2018)

*** Recettes encaissées en 2019

Les conventions en cours

Type de convention	Intitulé	Partenaires	Validité	Montant (en FCFP)
Financement	R-ZERO Pacific Conv n° 2918 du 18 juin 2018	Fonds Pacifique	2018-2019	+2 983 294
	MATA'EA			
Financement	Conv n° 3557/MED/REC du 29 mai 2019	DREC	2019-20	10 000 000
Partenariat	Accord-cadre de partenariat du 1 ^{er} juin 2019	ISPF	2019-22	-
Partenariat	Conv d'application n° 1 du 1 ^{er} juin 2019	ISPF	2019-22	-
Prestation de service	Logistique du programme Conv n° 15/ILM/19	K. CHUNG	2019	-678 000
Accord commercial	Fret aérien domestique Accord n° 2108-19 du 31 août 2019	Air Tahiti	2019-20	30% sur tarif de base HT
Coopération	Accord-cadre de coopération pour la surveillance des maladies infectieuses du 2 août 2018	CPS	2018-23	-
Financement	Oceanian Genomics Conv n° 6319 du 1 ^{er} octobre 2019	Fonds Pacifique	2019-2020	+2 983 294
	MA'I'ORE			
Financement	Conv n° 3298/MTF/REC du 17 mai 2018	DREC	2018-21	+14 319 809
Financement	Arrêté HC/372/DIE/BPT du 18 mai 2018	Etat - CDP	2018-2019	+4 773 270
Financement	Arrêté HC/245/DIE/BPT du 16 mai 2019	Etat - CDP	2019-2020	+4 773 270
Recherche/Financement	Etude Immunité Zika Conv du 28 février 2019	LSHTM	2019-2020	+5000 000

Les programmes de recherche

Thématique : Connaissance, diagnostic et surveillance des pathologies infectieuses endémiques et des pathologies infectieuses transmises par les moustiques en Polynésie française et dans le Pacifique

- R- ZERO Pacific - Facteurs de risque pour l'émergence et la récurrence d'épidémies liées au virus Zika dans le Pacifique
 - ➔ Etudier les mécanismes de l'immunité anti-Zika
 - ➔ Modéliser la dynamique de circulation du virus Zika
- ZIKALLIANCE
 - ➔ Consortium de recherche pluridisciplinaire et multinational sur le Zika
- MA'I'ORE - Maladies liées aux arbovirus en Polynésie française et dans les Etats insulaires d'Océanie : facteurs d'émergence et risque épidémique
 - ➔ Evaluer le risque épidémique lié aux arboviroses en Polynésie française
 - ➔ Améliorer la surveillance et contribuer à l'investigation des épidémies d'arboviroses dans le Pacifique
 - ➔ Déterminer l'impact des infections séquentielles à arbovirus
- FIJI-SHARE - Renforcement du rôle de Fidji dans la surveillance des arbovirus à risque épidémique pour le Pacifique
 - ➔ Former le personnel du Fiji CCDC aux techniques d'analyses moléculaires et sérologiques pour le diagnostic des infections à arbovirus
 - ➔ Renforcer le rôle de Fidji dans la surveillance régionale des arboviroses en lui donnant la capacité de répondre aux sollicitations des autres Etats insulaires du Pacifique pour la réalisation d'analyses spécialisées (notamment celles réalisées par l'ILM)
 - ➔ Former le personnel du Fiji CCDC à la coordination de programmes de recherche opérationnelle
- PEPA-RESVEC - Pièges buvards pour la surveillance entomologique des pathogènes à risque pour la population de Polynésie française
 - ➔ Optimiser en laboratoire l'utilisation de pièges à buvards imprégnés pour la détection des arbovirus et autres types de pathogènes (filariose) dans la salive et les excréta de moustiques
 - ➔ Déployer et évaluer sur le terrain l'utilisation de pièges à buvards imprégnés en ciblant les pathogènes circulants
 - ➔ Déterminer sur les sites de transmission active la sensibilité des pièges imprégnés
- OCEANIAN GENOMICS - Création d'un consortium de recherche en génomique pour les populations insulaires d'Océanie
 - ➔ Identifier des partenaires régionaux pour la mise en place d'études au sein de différentes populations et environnements insulaires
 - ➔ Utiliser les plateaux techniques et l'expertise de partenaires régionaux, nationaux et internationaux pour l'analyse des échantillons et des données
- MATA'EA - Cartographie de l'état de santé de la population de la Polynésie française
 - ➔ Obtenir une série d'indicateurs permettant de dresser un bilan précis de l'état de santé des populations des différents archipels de la Polynésie française
 - ➔ Identifier des facteurs de risque contextuels (mode de vie, lieu de vie, historique d'infection) vis-à-vis des maladies non transmissibles, des maladies infectieuses endémiques et émergentes, des pathologies chroniques liées aux infections ou à l'exposition à des contaminants
 - ➔ Déterminer l'impact de facteurs intrinsèques de susceptibilité (génétique, épigénétique, âge, sexe, microbiotes) aux maladies non transmissibles et pathologies sévères ou chroniques liées aux infections

Intitulé des programmes	Collaborateurs	Durée	Source de financement	Montant hors dépenses de personnel*	% financement extérieur	Observations
R-ZERO Pacific (Chef de projet : ILM)	IPNC, Ministry Health Fiji, Samoa National Health Services, Department of health services Yap, USP, QUT, ANU, IPP, LSHTM	2017-2020	Fonds Pacifique (2017, 2018)	6,8	83%	1 article publié : Zika, Fidji 1 article soumis (publication 2020) : Immunité Zika (Fidji, PF) Rapport final scientifique & financier (Fonds Pacifique 2018)
			LSHTM	8,3		
			ILM	3,2		
			Total	18,3		
ZIKALLIANCE (Coordinateur : INSERM)	52 partenaires	2016-2020	Union européenne (Allocation ILM)	2	NA	Second rapport périodique d'activité
MA'Y'ORE (Chef de projet : ILM)	Laboratoires de santé publique Fidji, Samoa, Yap, Cook, Salomon, IPP, QIMR Berghofer	2018-2021	Contrat de projets II	28,6	86%	3 articles publiés : Ross River (Fidji), chikungunya (Fidji), dengue (PF) Accueil un Master I Recherche, Université Bordeaux Rapport intermédiaire n° I (CDP II)
			R-ZERO Pacific - Objectifs connexes	3,8		
			ILM	5,4		
			Total	37,8		
FIJI-SHARE (Chef de projet : ILM)	Fiji CCDC	2019-2022	AFD (FICOL)	81,9	98%	Notification octroi (SPC/TEE-2019-n°3 du 16 janv. 2019) Conventions en attente de signature
			ILM	1,4		
			Total	83,3		
RESVEC – Volet PEPA (Chef de projet : ILM)	LEM, QIMR Berghofer, DS	2019-2021	RESVEC (Cf. LEM)	NA		
OCEANIAN GENOMICS (Chef de projet : ILM)	DS, CHPF, UPF, IPNC, CPS, Ministères santé (Fidji, Cook, Samoa, Tonga...) ANU, QIMR Berghofer, Univ Waikato (NZ), USP, Univ Kyoto (Japon), IPP, IRD, LSHTM, Univ Mc Gill...	2019-2020	Fonds Pacifique (2019)	3	66%	Financement validé (convention n° 63-19 du 1 ^{er} oct. 2019)
			IPP	1		
			ILM	2,1		
			Total	6,1		
MATA'EA (Chef de projet : ILM)	IPP, Université Laval, UPF, ISPF	2019-2023	DREC	10,8	90%	Accueil post-doctorant Rapport préliminaire, Rapport intermédiaire n° I (DREC)
			IPP (National Geographics)	3,8		
			MA'Y'ORE - Objectifs connexes	8		
			IPP (ERC - Demande en cours)	119		
			ILM	15		
			Total	156,6		
COUT TOTAL PROGRAMMES EN COURS				304,1		
FINANCEMENTS EXTERIEURS ACQUIS				146,2	48%	<i>(Demande ERC, 119 M non comprise)</i>

AFD : Agence française de développement
ANU : Australian National University (Australie)
CHTNC : Centre hospitalier territorial de Nouvelle-Calédonie
CCDC : Centre for Communicable Disease Control (Fidji)
CPS : Communauté du Pacifique
DASS : Direction des affaires sanitaires et sociales (Nouvelle-Calédonie)

DS : Direction de la santé
FICOL : Facilité de financement des collectivités territoriales françaises
IPNC : Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie
IPP : Institut Pasteur de Paris
ISPF : Institut de la statistique de la Polynésie française
IRD : Institut de recherche pour le développement

LSHTM : London School of Hygiene & Tropical Medicine (Royaume-Uni)
NZ : Nouvelle-Zélande
QIMR Berghofer : Queensland Institute of Medical Research Berghofer (Australie)
QUT : Queensland University of Technology (Australie)
UPF : Université de la Polynésie française
USP : University of South Pacific

● L'activité et les faits marquants

En début d'année, à la faveur de la modification de l'organigramme fonctionnel de l'établissement, le laboratoire de recherche et de biologie médicale (LRBM) a été dissous. Le laboratoire de virologie, devenu autonome, est à présent dénommé Laboratoire de recherche sur les maladies infectieuses à transmission vectorielle (LIV).

Le Dr loefa TEITI a rejoint l'équipe, en qualité de post-doctorant, afin de participer à la coordination du programme MATA'EA.

Le Dr Van-Mai CAO-LORMEAU a été nommée dans la liste 2019 des « Highly Cited Researchers » (Chercheurs hautement cités). Cette liste, établie par le Web of Science Group, un service d'information universitaire géré par la société Clarivate Analytics, recense, au niveau international, les chercheurs les plus influents dans le domaine des sciences et des sciences humaines, en utilisant comme référentiel le nombre de leurs publications scientifiques citées par leurs pairs.

Les programmes de recherche

En 2019, le LIV a poursuivi la réalisation de 3 programmes et lancé 4 nouveaux projets.

L'équipe a, par ailleurs, contribué à la mise en œuvre du programme STEPWISE, mené par le laboratoire de recherche sur les maladies non transmissibles.

● Les nouveaux programmes

● MATA'EA

Ce programme a pour objectif de dresser un état des lieux de la santé des Polynésiens, ainsi que d'évaluer le poids de facteurs de risque contextuels (mode de vie, lieu de vie, historique d'infection) et de facteurs intrinsèques de susceptibilité (génétique, épigénétique, âge, sexe, microbiotes) vis-à-vis des maladies non-transmissibles (MNT), des maladies infectieuses et des pathologies chroniques. Basé sur le recrutement d'un peu plus de 2000 adultes (18-69 ans) résidant sur 18 îles issues des 5 archipels, l'étude comporte la réalisation d'une enquête médico-sociale au cours de laquelle les participants sont invités à répondre à un questionnaire sur leurs habitudes de vie et à se soumettre à des mesures anthropométriques. Elle comprend également la collecte d'échantillons biologiques (prélèvement sanguin, salive, fèces) lesquels seront soumis à différents types d'analyses biologique, génétique et microbiologique. Les informations recueillies et les résultats des analyses fourniront une série d'indicateurs permettant de dresser un bilan précis de l'état de santé des populations des différents archipels ; identifier des facteurs de risque contextuels vis-à-vis des MNT, des maladies infectieuses endémiques et émergentes, des pathologies chroniques liées aux infections ou à l'exposition à des contaminants ; et déterminer l'impact de facteurs intrinsèques de susceptibilité aux MNT et aux pathologies sévères ou chroniques liées aux infections. Ces données permettront d'adapter/améliorer et augmenter l'impact/l'efficacité des mesures de prévention, de détection et de gestion du risque pathologique en Polynésie française.

L'année a été consacrée à la rédaction du projet et à la préparation des dossiers de soumission du protocole de recherche au Comité d'éthique de la Polynésie française-CEPF (avis favorable n°80/CEPF du 3 septembre 2019) et, *via* l'Institut Pasteur de Paris, au Comité de protection des personnes-CPP (avis favorable n°19.08.60/SI CNRIPH 19.07.02.38421 du 2 octobre 2019). L'équipe du LIV s'est ensuite attelée au recrutement du personnel nécessaire à la réalisation des enquêtes (infirmiers et accompagnateurs), à l'organisation des missions dans les îles, ainsi qu'à la gestion du fret aérien et maritime (transport du matériel médical, transfert des échantillons biologiques) entre Tahiti et les îles. Enfin, des outils informatiques performants et sécurisés ont été mis en place à l'ILM pour héberger, vérifier et contrôler les données recueillies. Les enquêtes ont démarré en novembre 2019 et se prolongeront en 2020. Au 31 décembre 2019, un total de 507 participants a été recruté à Raiatea (N=203), Bora Bora (N=136), Tahaa (N=86) et Rangiroa (N=82).

● FIJI-SHARE

La République de Fidji occupe une position centrale dans les échanges intra-Pacifique, notamment en raison de sa desserte aérienne, de son poids démographique et de sa place dans les réseaux de coopération régionale (Communauté du Pacifique) et internationale (Organisation mondiale de la santé). Le programme FIJI-SHARE a pour objectif de renforcer la coopération bilatérale entre la Polynésie française et Fidji dans les domaines de la santé publique et de la recherche, par du transfert d'expertise et de technologie. Il s'agit notamment de former le personnel du *Fiji Centre for Communicable Diseases Control*

Institut Louis Malardé — Rapport d'activité 2019

(CCDC) aux techniques d'analyses moléculaires et sérologiques pour le diagnostic des infections à arbovirus ; de renforcer le rôle de Fidji dans la surveillance régionale des arboviroses en lui donnant la capacité de répondre aux sollicitations des autres Etats insulaires du Pacifique pour la réalisation d'analyses spécialisées (notamment celles réalisées par l'ILM) ; et de former le personnel du *Fiji CCDC* à la coordination de programmes de recherche opérationnelle.

L'année a été consacrée à la formalisation administrative du programme. Celui-ci bénéficie d'une subvention de l'Agence française de développement-AFD (dispositif FICOL) ayant fait l'objet d'une notification d'octroi en janvier 2019. Le schéma de financement FICOL prévoit qu'une partie de la subvention soit rétrocédée à la République de Fidji pour couvrir les dépenses en équipements, le transport des échantillons et la réalisation des analyses biologiques. La conduite du programme est ainsi adossée à la signature de 3 conventions : 1) la convention de financement entre l'AFD et l'ILM ; 2) la convention de rétrocession entre l'ILM et le Ministère de la Santé de la République de Fidji ; 3) la convention opérationnelle encadrant la réalisation du programme, à signer entre l'ILM et le Ministère de la Santé de Fidji ou le *Fiji CCDC*, partenaire opérationnel. Dans sa délibération n° 6/ILM/19 du 30 octobre 2019, le conseil d'administration de l'ILM a habilité son président à négocier et signer les conventions suscitées. Parallèlement, les documents administratifs et techniques ont fait l'objet d'une traduction en langue anglaise en prévision de la signature avec le partenaire fidjien.

- **PEPA-RESVEC**

Le volet PEPA du programme RESVEC, coordonné par le LEM, a pour objectif de renforcer la surveillance des maladies transmises par les moustiques en Polynésie française. Il s'agit notamment d'optimiser en laboratoire l'utilisation de pièges à buvards imprégnés pour la détection des arbovirus et autres types de pathogènes (filariose) dans la salive et les excréta de moustiques ; de déployer et évaluer sur le terrain l'utilisation de pièges à buvards imprégnés en ciblant les pathogènes circulants ; et de déterminer sur les sites de transmission active la sensibilité des pièges imprégnés.

L'année a été consacrée à l'identification de protocoles de biologie moléculaire (RT-PCR) à inclure dans le dispositif de surveillance, ainsi qu'à l'acquisition d'une partie des équipements nécessaires au déroulement des expérimentations.

- **OCEANIAN GENOMICS**

L'objectif du projet de création du consortium Oceanian Genomics est de proposer une structuration des activités de recherche en génomique pour les adapter aux problématiques, aux contextes et aux populations d'Océanie. Il s'agit notamment d'identifier des partenaires régionaux pour la mise en place d'études au sein de différentes populations et environnements insulaires et d'utiliser les plateaux techniques et l'expertise de partenaires régionaux, nationaux et internationaux pour l'analyse des échantillons et des données. Un financement du Fonds Pacifique à hauteur de 25.000 euros (convention n° 63-19 du 1er octobre 2019) a été obtenu pour l'organisation d'un colloque à Tahiti.

L'année 2019 a été consacrée à l'identification des futurs partenaires et à l'organisation du colloque devant se dérouler du 2 au 5 juin 2020.

- **Les programmes en cours**

- **R-ZERO Pacific**

L'objectif du programme R-ZERO Pacific mené dans le Pacifique sur des sites exposés jusqu'à 2 ans en amont de la « crise mondiale du Zika » est d'évaluer le risque de réémergence et de récurrence épidémique du Zika dans le Pacifique. Les données collectées et les résultats des études contribueront à anticiper les urgences de santé publique à venir pour la région Pacifique, comme pour les zones tropicales continentales récemment affectées ou à risque. La 1^{ère} phase du projet a été consacrée à l'organisation d'un workshop rassemblant les différents partenaires, ainsi qu'au déroulement d'études de séroprévalence du Zika à Fidji et en Polynésie (enfants scolarisés de 6 à 16 ans).

L'année 2019 a été consacrée à la 2^{ème} phase du projet, soit l'analyse des profils d'évolution des taux d'anticorps anti-Zika dans la cohorte de Fidji entre 2013, 2015 et 2017, ainsi que la comparaison de ces données avec celles des études conduites en Polynésie. L'analyse des résultats a donné lieu à la publication d'un article et la soumission d'un second (publié en 2020). Cette année a également vu le démarrage de l'étude de séroprévalence Zika dans la population adulte (18-69 ans) en Polynésie [objectif connexe programme MATAEA] ; ainsi que le démarrage d'un travail de modélisation de la dynamique de circulation du virus Zika et autres arbovirus émergents dans le Pacifique. La 3^{ème} et dernière phase du projet sera consacrée à la finalisation de l'étude sur la caractérisation de l'immunité mémoire anti-Zika chez les individus infectés il y a 6/7 ans en Polynésie et à la valorisation des résultats.

- **ZIKALLIANCE**

La contribution aux activités du consortium ZIKALLIANCE s'est essentiellement concrétisée sous la forme d'un partage d'expertise, à l'occasion de la participation de l'ILM aux colloques et réunions organisés dans le cadre du consortium, ainsi que la participation à la valorisation scientifique (publications) des études conduites.

- **MA'IORE**

Les arboviroses constituent un problème majeur de santé publique en Polynésie française et dans le Pacifique. La Polynésie, ayant été l'épicentre de l'émergence globale du Zika, peut également jouer un rôle déterminant dans la dissémination générale des arbovirus. Au niveau local, l'objectif du programme est d'évaluer le risque d'émergence et/ou de réémergence des arboviroses (épidémiologie locale, vecteurs et réservoirs potentiels, études de séroprévalence). Au niveau régional, en étroite collaboration avec les partenaires du Pacifique, l'objectif est de renforcer la surveillance et étudier la dynamique de dissémination des arbovirus. En outre, devant l'explosion des phénomènes de co-circulation d'arbovirus et la sévérité croissante des épidémies, il s'agit d'étudier les mécanismes d'interactions entre les arbovirus endémiques et, en particulier, l'impact des infections séquentielles dengue et Zika sur la réponse immunitaire.

L'année a été consacrée à l'analyse des résultats des études de séroprévalence des arboviroses (dengue, virus chikungunya, virus Ross river) conduites à la fois en Polynésie (enfants 6 à 16 ans) et à Fidji, en complément des études de séroprévalence Zika prévues dans le cadre du programme R-ZERO Pacific. Les résultats de ces enquêtes ont fait l'objet de la publication de 2 articles décrivant les niveaux de séroprévalence du virus Ross river et du chikungunya à Fidji. L'année a également été marquée par l'émergence en Polynésie du DENV-2 et la survenue d'une épidémie déclarée en avril 2019. La description de la situation épidémiologique a donné lieu à la publication d'un article dans le journal EuroSurveillance. Concernant le virus Ross River, un étudiant en Master I s'est vu confier la réalisation de tests de détection du génome du virus (RT-PCR) sur des échantillons de sang de 113 rats initialement collectés dans le cadre d'une étude sur la leptospirose, aucun des échantillons n'a été détecté positif. Cette année a également été consacrée à la préparation de l'étude de séroprévalence des arboviroses chez les adultes en Polynésie. Initialement prévue sur un nombre limité de participants (N=400), la mise en place du programme MATA'EA impliquant le recrutement de plus de 2000 participants, offre l'opportunité de la réalisation de l'enquête de séroprévalence sur un échantillon plus large de la population adulte distribué sur les cinq archipels de la Polynésie. En parallèle, le programme se poursuit sur le volet consacré aux analyses moléculaires permettant de retracer la circulation de la dengue et autres arbovirus en Polynésie et dans le Pacifique.

La veille sanitaire

L'activité de veille sanitaire du LIV consiste en la réalisation d'analyses de biologie moléculaire pour la surveillance de la circulation des arboviroses (4 types de dengue, Zika, chikungunya) et de la leptospirose dans la région Pacifique. En 2019, 90 buvards imprégnés de sérum de patients présentant des signes évocateurs d'une arbovirose ou leptospirose ont été reçus de Yap (Etats fédérés de Micronésie). Les tests effectués au LIV se sont tous révélés négatifs.

Les activités annexes

- **Biobanque**

Le LIV est chargée du pilotage de la création d'une biobanque au sein de l'Institut (*Cf. Chapitre Biobanque*).

- **Renfort au LMNT pour la préparation de l'enquête STEPWISE**

L'équipe du LIV a été sollicitée pour accompagner le Dr Edouard SUHAS pour la mise en place de l'enquête STEPWISE, en particulier, pour la préparation du dossier de soumission du protocole de recherche au Comité de protection des personnes-CPP et au Comité d'éthique de la Polynésie française-CEPF, pour la formation des infirmiers et des enquêteurs à l'utilisation des supports numériques d'enquête, pour la gestion des commandes en matériel et équipement nécessaire à l'étude, pour la logistique relative aux missions dans les îles.

- **Communication**

Contribution à la réactualisation du nouveau site internet de l'ILM et aux festivités des 70 ans de l'ILM (exposition et conférences).

● Les missions

En Polynésie française

- M. AUBRY, I. TEITI : Formation sur le terrain des enquêteurs STEPWISE/MATA'EA (Tahiti) - 19 septembre 2019
- I. TEITI : Enquête MATA'EA (Moorea) - 23 septembre 2019
- I. TEITI : Enquête MATA'EA (Raiatea) - 4 au 6 novembre 2019
- I. TEITI : Enquête MATA'EA (Bora Bora) - 6 au 8 novembre 2019
- I. TEITI : Enquête MATA'EA (Rangiroa) - 1^{er} au 3 décembre 2019
- I. TEITI : Enquête MATA'EA (Tahaa) - 4 au 6 décembre 2019

Hors Polynésie française

- VM. CAO-LORMEAU : Réunions de coordination des programmes MA'IORE et R-ZERO PACIFIC (Institut Pasteur, Paris) - 27 mars au 4 avril 2019
- VM. CAO-LORMEAU : Réunion du ROSSP (Nadi, Fidji) - 3 au 7 juin 2019

● Les publications

- MITCHELL P., MIER-Y-TERAN-ROMERO L., BIGGERSTAFF B., DELOREY M., AUBRY M., CAO-LORMEAU VM., LOZIER M., CAUCHEMEZ S., JOHANSSON M. (2019) Reassessing Serosurvey-Based Estimates of the Zika Symptomatic Proportion. *Am J Epidemiol*, 188(1): 206-13 - IF : 4.83
- KAMA M., AUBRY M., NAIVALU T., VANHOMWEGEN J., MARITERAGI-HELLE T., TEISSIER A., PAOAAFAITE T., HUE S., HIBBERD ML., MANUGUERRA JC., CHRISTI K., WATSON CH., NILLES EJ., AASKOV J., LAU CL., MUSSO D., KUCHARSKI AJ., CAO-LORMEAU VM. (2019) Sustained low-level transmission of Zika and chikungunya viruses following emergence in the Fiji Islands, Pacific. *Emerg Infect Dis*, 25(8): 1535-38 - IF : 7.422
- AUBRY M., KAMA M., VANHOMWEGEN J., TEISSIER A., MARITERAGI-HELLE T., HUE S., HIBBERD ML., MANUGUERRA JC., CHRISTI K., WATSON CH., NILLES EJ., LAU CL., AASKOV J., MUSSO D., KUCHARSKI AJ., CAO-LORMEAU VM. (2019) Ross River virus seroprevalence, Fiji, 2013-2015. *Emerg Infect Dis*, 25(4): 827-30 - IF : 7.422
- BAIDALIUK A., MIOT E., LEQUIME S., MOLTINI-CONCLOIS I., DELAIGUE F., DABO S., DICKSON L., AUBRY F., MERKLING S., CAO-LORMEAU VM., LAMBRECHTS L. (2019) Cell-fusing agent virus reduces arbovirus dissemination in *Aedes aegypti* mosquitoes *in vivo*. *J Virol*, 93(18): e00705-19 - IF : 4.37
- RICHARD V., CAO-LORMEAU VM. (2019) Mosquito vectors of arboviruses in French Polynesia. *New Microbes and New Infections*, 31: 100569 - IF : 2.06
- AUBRY M., MAPOTOEKE M., TEISSIER A., PAOAAFAITE T., DUMAS-CHASTANG E., GIARD M., CAO-LORMEAU VM. (2019) Dengue virus serotype 2 (DENV-2) outbreak, French Polynesia, 2019. *Eurosurveillance*, 24(29): 1900407 - IF : 7.4
- AUBRY M., KAMA M., D HENDERSON A., TEISSIER A., VANHOMWEGEN J., MARITERAGI-HELLE T., PAOAAFAITE T., MANUGUERRA JC., CHRISTI K., WATSON H., LAU CL., KUCHARSKI AJ., CAO-LORMEAU VM. (2019) Low chikungunya virus seroprevalence two years after emergence in Fiji. *Int J Infect Dis*, S1201-9712(19): 30434-5 - IF : 3.538
- AUBRY M., CAO-LORMEAU VM. (2019) History of arthropod-borne virus infections in French Polynesia. *New Microbes and New Infections*, 29: 100513 - IF : 2.06

Les autres productions

- CAO-LORMEAU V.M. Programme R ZERO Pacific. Compte rendu technique & financier. Fonds Pacifique 2018
- CAO-LORMEAU V.M. Programme MA'I'ORE. Rapport intermédiaire n° I - Octobre 2019, CDP II - Recherche
- CAO-LORMEAU V.M. Programme MATA'EA. Protocole de recherche. N° ID-CRB 2019-A01793-54
- CAO-LORMEAU V.M. Programme MATA'EA. Rapport préliminaire (Juin 2019). Délégation à la recherche Polynésie française
- CAO-LORMEAU V.M. Programme MATA'EA. Rapport intermédiaire n° I (Octobre 2019). Délégation à la recherche Polynésie française
- QUINTANA-MURCI L., CHOIN J., MENDOZA J., AUBRY M., PATIN E., CAO-LORMEAU V.M. A genomic approach to understand the human settlement of remote Oceania. [Programme MATAEA]. Requête de financement, National Geographic

Les communications

- NEMOTO T., SALJE H., AUBRY M., TEISSIER Y., PAUL R., CAO-LORMEAU V.M., CAUCHEMEZ S. (2019) Modeling the spatiotemporal dynamics of dengue epidemic in French Polynesia. 7th International Conference on Infectious Disease Dynamics, Charleston, Etats-Unis, 3 au 6 décembre 2019

La formation à la recherche

- S. TEROROTUA, étudiante en 6^{ème} année de médecine inscrite en Master 1 Recherche à l'Université de Bordeaux, accueillie au LIV du 1^{er} au 31 août 2019.
Sujet : Etude préliminaire de la prévalence du portage du RRV sur un échantillon de rats en Polynésie française.
- D. BOUTIH, étudiante en Master 2 enseignement MEEF4 parcours « Médiation scientifique et culturelle » à l'Université de Polynésie française, encadrée par le LIV du 9 octobre au 8 novembre 2019.
Sujet : Participation à la campagne de communication portant sur l'enquête de santé STEPWISE sur les facteurs de risque des maladies non transmissibles en Polynésie française.
- H. BOIGARD, préparation doctorat VAE, Université de Strasbourg
Sujet : Les pseudo-particules virales comme stratégie vaccinale contre les virus de la dengue et du Zika.
- Formation d'enquêteurs et infirmiers pour la réalisation des enquêtes et prélèvements dans le cadre des programmes STEPWISE et MATA'EA - 9 au 13 septembre 2019 ; 29 au 31 octobre 2019 ; 15 novembre 2019.
- Accueil d'étudiants en seconde générale au lycée Paul Gauguin. Stage d'observation le 21 et 22 mars 2019.

Revue d'articles

- Viral Immunology : 1 manuscrit (1^{ère} et 2^{ème} révisions)
- Emerging Infectious Diseases : 3 manuscrits (1^{ère} révision; 2^{ème} révision)
- PLOS Neglected Tropical Diseases : 1 manuscrit (4^{ème} révision)

La formation professionnelle

- T. PAOAAFAITE : Conduite d'un autoclave (Formation interne) - 18 février 2019

- T. PAOAAFAITE, I. TEITI, A. TEISSIER : Prévention et secours civiques Niveau I (Conform HSCT, Tahiti) - 3 octobre 2019
- I. TEITI : Guide serre-file (Formation interne) - 17 septembre 2019
- T. MARITERAGI-HELLE : Gestes et postures (Conform HSCT, Tahiti) - 16 octobre 2019

Vu dans la presse

- Polynésie 1^{ère} JT : La dengue de type 2 bientôt au stade épidémique ? - 10 avril 2019

Les perspectives 2020

- Poursuite des programmes R-ZERO Pacific, MA'I'ORE et MATA'EA : conduite des études et valorisation des résultats (publications, communications)
- Démarrage du programme FIJI-SHARE : signature des conventions de coopération et de rétrocession des fonds ; réalisation d'un audit au Fiji CCDC
- Démarrage du programme RESVEC : optimisation des protocoles de biologie moléculaire (RT-PCR) pour détecter un panel plus large d'arbovirus ; recherches bibliographiques pour l'identification des meilleurs protocoles d'utilisation de pièges à buvards imprégnés pour la détection des arbovirus et autres types de pathogènes (filariose) dans la salive et les excréta de moustiques ; commande du matériel et des réactifs nécessaires au développement d'un protocole de détection ARN/ADN basé sur la technologie X-MAP
- Organisation du colloque pour la création d'un consortium de recherche en génomique pour les populations insulaires d'Océanie (Oceanian Genomics)
- Poursuite de la mise en place d'une biobanque : achat de congélateurs -80°C, d'un système de secours électrique et d'un logiciel de gestion ; réglementation et aspects juridiques, listing des échantillons disponibles à l'ILM et création d'une sérothèque
- Participation aux activités de veille et de renforcement de la capacité du ROSSP (Communauté du Pacifique)

Les maladies non transmissibles

L'équipe

- Edouard SUHAS, Dr Sc. - responsable du laboratoire
- Alain ANDREU (agent du LABM mis à disposition à/c du 1^{er} novembre 2019)
- Willy DECIAN (agent du LABM mis à disposition à/c du 1^{er} novembre 2019)

Le budget

Dépenses*	2018	2019	Evolution
Fonctionnement	735 031	26 300 200	▲
Investissement	-	-	=
Total Dépenses	735 031	26 300 200	+5030%
Recettes**	2018	2019	Evolution
Budgets de programmes de recherche			
MAKHAO (Subvention PF)	16 612 289	1 290 506	
ETOPAT (DREC)	2 000 000	2 500 000	
STEPWISE (DS)	-	7 300 000	
Total Recettes	18 612 289	11 090 506	-40%

Total engagements en FCFP, hors charges communes et dépenses de personnel
 ** Recettes encaissées en 2019

Les conventions en cours

Type de convention	Intitulé	Partenaires	Validité	Montant (en FCFP)
	STEPWISE			
Financement	Convention n° 4426 du 3 juillet 2019	DS	2019-2020	+59 805 000
Partenariat	Accord-cadre de partenariat du 1 ^{er} juin 2019	ISPF	2019-22	-
Partenariat	Conv d'application n° 1 du 1 ^{er} juin 2019	ISPF	2019-22	-
Prestation de service	Logistique du programme Conv n° 15/ILM/19	K. CHUNG	2019	-678 000
Accord commercial	Fret aérien domestique Accord n° 2108-19 du 31 août 2019	Air Tahiti	2019-2020	30% sur tarif de base HT
Prestation de service	Création d'un outil logiciel Conv n° 68/ILM/19 du 16 décembre 2019	Tahiti Ingénierie	2019	-880 000
Abonnement	Internet mobile Only Contrat du 5 novembre 2019	Vini	12 mois	-240 000
Prestation de service	Convention prestation infirmiers, enquêteurs, accompagnateurs, distributeurs affiches, hébergement			

Les programmes de recherche

Thématique : Etude de l'origine, de la nature et de l'évolution des maladies dites « de civilisation » en Polynésie française. Ces connaissances contribuent à poser les bases d'une politique de prévention adaptées vis-à-vis de ces pathologies dont l'impact est croissant.

● STEPWISE

➔ Evaluer les facteurs de risque liés aux maladies non transmissibles en Polynésie française

Intitulé des programmes	Collaborateurs	Durée	Source de financement	Montant hors dépenses de personnel*	% financement extérieur	Observations
STEPWISE (Chef de projet : DS)	LIV, ISPF	2019-2020	DS	59,8	100%	Lancement de l'enquête de terrain en septembre 2019
COUT TOTAL PROGRAMMES EN COURS				59,8		
FINANCEMENTS EXTERIEURS ACQUIS				59,8	100%	

DS : Direction de la santé

ISPF : Institut de la statistique de la Polynésie française

LIV : Laboratoire de recherche sur les maladies infectieuses à transmission vectorielle (ILM)

L'activité et les faits marquants

Les programmes de recherche

En 2019, le laboratoire de recherche sur les maladies non transmissibles (LMNT) s'est consacré, avec l'appui du LIV, à la mise en place du programme STEPWISE, réalisé pour le compte de la Direction de la santé et destiné à recueillir des données précises sur les facteurs de risque des maladies chroniques affectant la population polynésienne, afin de réajuster les politiques de prévention et de prise en charge.

Cette étude repose sur le protocole standardisé (STEPS) de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Elle s'inscrit dans le schéma de surveillance global de l'OMS, permettant de comparer les situations de santé publique des différents pays, y compris de la région Pacifique. Étendue aux 5 archipels, elle permettra de dresser une cartographie de la surveillance des différents facteurs de risque à l'ensemble de la Polynésie française.

Préalablement au lancement des missions de terrain, un formateur de l'OMS a dispensé une formation aux enquêteurs et infirmiers recrutés sur les procédures de sélection des participants, la technique d'utilisation des questionnaires et la maîtrise de l'outil informatique.

En parallèle, une convention de partenariat a été signée avec l'Institut de la statistique de la Polynésie française qui a été chargé du tirage au sort des foyers, sur la base des données du recensement de 2017.

La collaboration du service informatique a été sollicitée pour la mise en place du système de protection des données et des serveurs dédiés à l'étude, tandis qu'un agent de saisie et un technicien du Laboratoire d'analyses de biologie médicale ont été affectés temporairement au LMNT pour encadrer les équipes de terrain. Un renfort a également été apporté par l'attachée de direction pour la réalisation des supports d'information et l'organisation des missions dans les îles.

En amont, les demandes d'autorisation ont été déposées auprès de la Commission nationale informatique et liberté, du Comité de protection des personnes, du Comité d'éthique de la Polynésie française et une campagne d'information a été menée auprès de la population et des élus locaux (affiches, spots radio et TV, Facebook...).

L'enquête a débuté, au mois de septembre, dans les communes de Tahiti et Moorea. En fonction des difficultés rencontrées, la logistique a pu être réajustée. Le mois suivant, les missions se sont poursuivies dans les Iles-sous-le-vent.

Les activités annexes

Contribution à la réactualisation du site internet et aux festivités des 70 ans de l'ILM.

Les missions

- E. SUHAS : Enquête STEPWISE (Moorea) — 23 septembre 2019
- W. DECIAN : Enquête STEPWISE (Tahiti) - octobre 2019 à avril 2020
- E. SUHAS : Enquête STEPWISE (Bora Bora) - 6 au 8 novembre 2019

Les publications

- ZIDANE M., REN Y., XHAARD C., LEUFROY A., COTE S., DEWAILLY E., NOEL L., GUERIN T., BOUISSET P., BERNAGOUT S., PAAOAFATE J., ILTIS J., TAQUET M., SUHAS E., RACHEDI F., BOISSIN J.L., SEBBAG J., SHAN L., BOST-BEZEAUD F., PETITDIDIÈRE P., RUBINO C., GARDON J., DE VATHAIRE F. (2019) Non-Essential Trace Elements Dietary Exposure in French Polynesia: Intake Assessment, Nail Bio Monitoring and Thyroid Cancer Risk. *Asian Pac J Cancer Prev*, 20(2) : 355-367 - IF : 1.23

- ST-JEAN A., SUHAS E., DE PINA J-J., CORDIERA S., LUCAS M., AYOTTE P. (2019) Exposure to toxic metals and polychlorinated biphenyls of adolescents and adults from two atolls in the Tuamotu Archipelago (French Polynesia). *Science of the Total Environment*, 695(133791). doi: 10.1016/j.scitotenv.2019 – IF : 5.589

● La formation professionnelle

- A. ANDREU : Gestes et postures (Conform HSCT, Tahiti) - 14 novembre 2019

● Vu dans la presse

- TNTV Journal TV : Lancement de l'enquête STEPWISE - 10 septembre 2019
- Polynésie 1^{ère} Radio : Emission « l'invité café » - Lancement de l'enquête STEPWISE (E. SUHAS)
- Multiples articles de presse sur le déroulement de l'enquête STEPWISE dans les communes de Polynésie française
- Communication sur les réseaux sociaux

● Les perspectives 2020

- Evaluation des programmes de recherche du LMNT par le conseil scientifique de l'ILM
- Poursuite des enquêtes de terrain STEPWISE et analyse des données
- Relance du laboratoire de recherche sur les substances naturelles et médicinales

Le pôle Diagnostic & Veille sanitaire



L'équipe

Direction du laboratoire

- Dr Elsa DUMAS-CHASTANG, pharmacienne biologiste, directrice
- Dr Raphaëlle BOS, pharmacienne biologiste *CDI à/c du 14 janvier 2019*
- Dr Aurélie GUIGNON, pharmacienne biologiste *CDD un an à/c du 14 janvier 2019*
- Dr Cédric MOU CHI SAN, médecin biologiste *(CDI à/c du 14 janvier 2019)*
- Dr Véronique VIALETTE, médecin biologiste *(Fin de CDD le 31 janvier 2019)*

Surveillante

- Vanessa GERON

Techniciens de laboratoire

- Alain ANDREU
- Tokahi ARLES
- Roseline BAIN
- Mihimana BARSINAS
- Ahutea BERNARDINO
- Christian CHAU
- Christine LIVINE *(en disponibilité à/c du 1^{er} mars 2018)*
- Nathalie LOUSTAU-CHANOINE
- Véronique MARIA
- Patricia MAUCOTEL
- Aurore SHAN YAN
- Teamaitua TEREI *(CDD 2 juillet 2018 au 28 février 2019 + 1^{er} mars au 31 décembre 2019)*
- Karen ZISOU

Accueil, secrétariat

- Eliane BELCOUR *(jusqu'au 30 juin 2019)*
- Elmire GILLOT *(jusqu'au 30 juin 2019)*
- Tehea GOBRAIT
- Reo TERAI

Prélèvements

- Sylviane TEURURAI, infirmière

Saisie des prélèvements

- Ranitea ASINE
- Nicole BENNETT
- Willy DECIAN
- Camille SOI SOUK *(CDD du 16 novembre 2018 au 22 mars 2019 + 1^{er} avril au 31 juillet 2019)*

Facturation

- Marie-France BOURGEOIS
- Heitiare HAANO
- Moeata LAUSAN
- Pascale TIMIONA

Régie

- Vaea RICHMOND

Préparation des milieux - Entretien

- Ghislaine LICHENG

Coursiers

- Yohann AH WAH
- Arii FAUURA
- Stelio TEHAAPAITAHAA

Le budget

	Dépenses*			Recettes*		
	2018	2019	Evolution	2018	2019	Evolution
Fonctionnement	**	330 631 684	-			
Investissement	**	2 813 345	-	472 266 079	527 981 285	+11,8%
Total	**	333 445 029	-			

En FCFP

* Compte financier - Hors charges communes et de personnel

** Chiffres non disponibles (laboratoire intégré au LRBM en 2018)

Les conventions en cours

Type de convention	Intitulé	Partenaires	Validité	Montant (en FCFP)
Concession	Analyses de biologie médicale au profit de la DS et au titre de la veille sanitaire — Conv n° 5741 du 25 octobre 2012 renouvelée par courrier n° 82/MSP du 14 janvier 2019	DS	2019	-
Prestation de service	Examens de laboratoire au profit du Fare Tama Hau Conv n° 13-2019/EPA FTH du 16 janvier 2019	Fare Tama Hau	2019	-
Prestation de service	Prestation de personnel infirmier pour la réalisation de prélèvements au LABM	IDE	2019	
Accord commercial	Fret aérien domestique Accord n° 2063/2258-04 du 17 avril 2019	Air Tahiti	2019-20	30% sur le tarif de base HT

L'activité et les faits marquants

- 2 biologistes en temps plein, le Dr Raphaëlle BOS et le Dr Cédric MOU CHI SAN, ont rejoint l'équipe de biologie polyvalente. Une biologiste virologue et qualitative (à mi-temps), le Dr Aurélie GUIGON, chargée de la réalisation d'un audit du laboratoire, de son accompagnement vers une accréditation et du renforcement des capacités de surveillance sanitaire au niveau local et régional a également rejoint l'équipe au 15 janvier 2019. La prise de fonction de la nouvelle équipe a permis de dégager des axes d'amélioration pour le laboratoire d'analyses de biologie médicale (LABM).
- Pour faire suite à la modification de l'organigramme, le LABM et le laboratoire d'anatomo-cytopathologie (LACP) ont effectué graduellement une séparation des moyens et des personnels : secrétariat dédié dans les locaux du LACP (l'accueil des patients et l'encaissement est toujours réalisé par le secrétariat du LABM), recrutement de techniciens pour le LACP et arrêt des activités des techniciens du LABM au LACP.
- Accroissement de la technicité du poste de saisie/réception.
- Augmentation des capacités d'accueil et de prélèvements : recrutement d'une seconde infirmière pour assurer systématiquement 2 postes de prélèvements ; réorganisation interne pour disposer de 2 secrétaires en poste aux heures d'affluence pour les prélèvements.
- Une épidémie de dengue 2 est survenue au mois de février, laquelle perdure encore en 2020. Le sérotype 2 (inexistant en Polynésie française depuis 19 ans) a remplacé le sérotype 1. Le LABM a été mis en astreinte, à la demande de la Direction de la santé (DS), de mi-février (week-ends et jours fériés) à mi-juin 2019.
- Participation du LABM à la thèse du Dr DURAND : *La syphilis en Polynésie française : épidémiologie de l'infection à Treponema pallidum entre le 1^{er} janvier 2014 et le 31 décembre 2018.*
- Participation du laboratoire aux enquêtes STEPWISE et MATA'EA (réalisation des analyses et rendu des résultats).
- Participation à l'Enquête *Plombémie* de la DS pour les femmes enceintes et les enfants.
- Réalisation des analyses pour l'enquête *Filariose 2019-2020* du Bureau de prévention des pathologies infectieuses de la DS.
- Arrêt de l'activité de sous-traitance pour la lutte contre le dopage pour le compte du Ministère de la jeunesse et des sports.
- Une publication en collaboration avec le laboratoire de recherche sur les maladies infectieuses à transmission vectorielle.

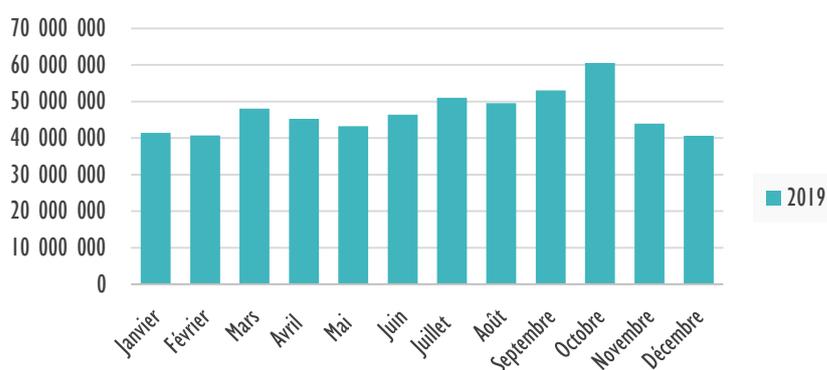
Le chiffre d'affaires

	Chiffre d'affaires
2018	472 352 170
2019	527 981 285
Evolution	+11,8%

En FCFP - Chiffres compte financier

La comptabilisation au compte financier diffère cependant de l'activité réelle, évaluée à 563 964 673 FCFP.

L'évolution mensuelle



L'évolution du chiffre d'affaires

En 2012, le chiffre d'affaires (CA) a baissé en raison de la révision de la nomenclature des actes de biologie médicale (NABM). En 2014, l'épidémie de chikungunya a été générée une augmentation importante du CA. Depuis cette date, une augmentation régulière est observée (environ 2 à 5%).

En 2019, une importante hausse du CA est de nouveau constatée, liée principalement à l'épidémie de dengue : augmentation des demandes de recherche de dengue par PCR (B180) à visée diagnostique et de sérotypage pour le suivi de l'épidémie par le Bureau de veille sanitaire de la DS, de mars à octobre 2019. A compter de cette date, le diagnostic de dengue pour les formes simples est remplacé par la recherche de l'antigène NSI (B50), moins coûteux et moins sensible.

Il est à noter une augmentation conjointe, mais moins marquée, des demandes de PCR leptospirose.

	Nombre de demandes en 2018	Nombre de demandes en 2019	Evolution
PCR Dengue	1504	6291	+318%
IgM dengue	333	1039	+212%
NSI	62	678	+994%
PCR leptospirose	1702	2683	+58%

La facturation

Au 1^{er} mai 2020, le taux de facturation des actes 2019 est de 99,1%.

	Activité 2019	Non facturé 2019 (XPF)	Taux de facturation (XPF)
LABM	564 005 200	1 802 782	99,68%

Caisse de prévoyance sociale (CPS)	99,83%
Direction de la santé (DS)*	99,9%
Patients	99,62%
Autres labo**	99,99%
Divers***	99,97%
Total	99,68%

Facturation par principaux types de prescripteurs

* Caisse de prévoyance sociale (assurance maladie)

* Comprend les analyses de biologie médicale polyvalentes réalisées pour le compte des structures de santé de la DS et les analyses réalisées au titre de la veille sanitaire. Il est à noter que le total ne correspond pas au montant total des analyses réalisées pour le compte des prescripteurs de la DS dans la mesure où une partie des analyses peut aussi être réglée par la CPS et par les patients au titre du tiers payant.

** Analyses sous-traitées par les laboratoires extérieurs

*** Médecine du travail, autres organismes de protection sociale, divers prescripteurs

Le recouvrement des actes 2018 et 2019

En raison du délai de recouvrement (parts patients, CPS et divers correspondants), le taux ne peut s'apprécier que sur les années N-1 et N-2.

Au 1^{er} mai 2020, le taux de recouvrement des actes réalisés en 2019 est de 91,48% (95,28% en 2018).

La crise COVID19, début 2020, en paralysant les institutions publiques a entraîné un retard dans le recouvrement des actes 2019.

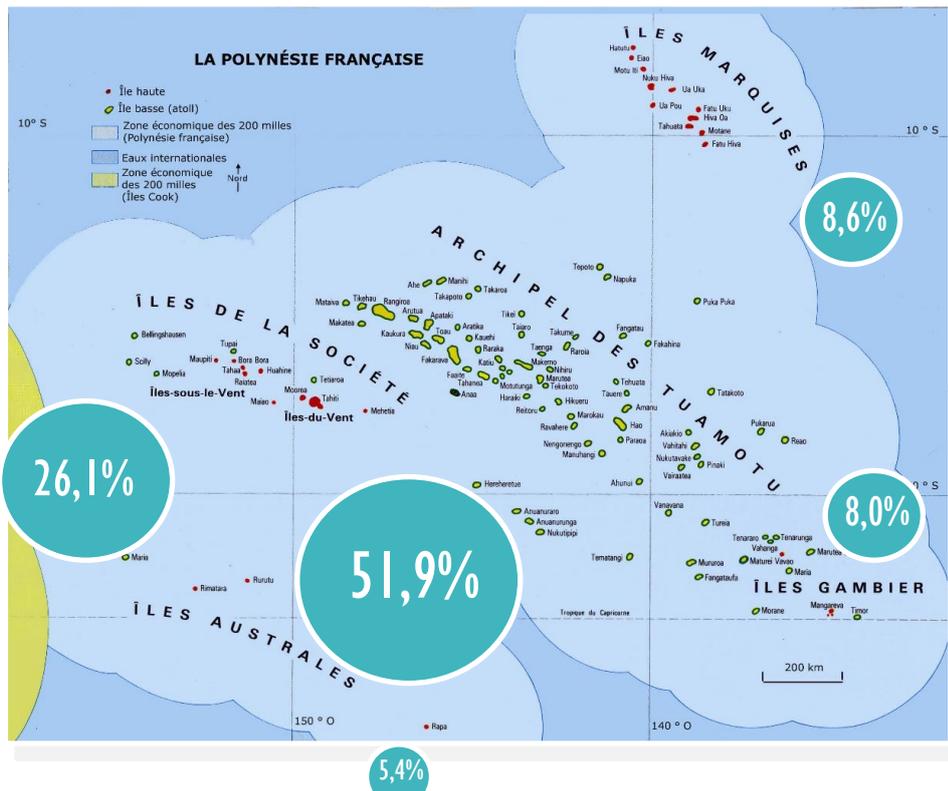
Année	Part	Facturé	Réglé (au 1 ^{er} mai 2020)	Reste à encaisser	Taux de recouvrement (%)
2018	AMO (CPS)	339 528 682	339 185 853	342 829	99,90
	Correspondants	93 053 434	86 638 583	6 300 619	93,11
	Patients	39 659 020	24 105 003	15 554 017	60,78
	Total	472 241 136	449 929 439	22 197 465	95,28
2019	AMO (CPS)	412 535 302	408 420 704	4 114 598	99,00
	Correspondants	108 714 592	83 217 448	25 298 618	76,55
	Patients	42 790 447	24 410 916	18 379 531	57,05
	Total	563 964 673	515 941 875	47 824 272	91,48

L'origine géographique des examens prescrits

Archipel	Ile	Nb bilans 2019	Nb bilans 2018
Australes	Raivavae	502	409
	Rapa	183	114
	Rimatarā	261	289
	Rurutu	1148	1162
	Tubuai	1362	1126
Sous-total Australes		3456	3100
Iles-du-vent	Moorea	3592	2958
	Tahiti, dont :	29 723	20 457
	Arue	873	-
	Mahina	454	-

	Papenoo	344	-
	Tiarei	426	-
	Hitiaa	283	-
	Faaa	1236	-
	Punaauia	470	-
	Papara	673	-
	Papeete (Disp, CPI, CPM)	9028	-
	Paea	747	-
	Mataiea	554	-
	Taravao	1460	-
	Tahiti - Médecins privés	6085	-
	Tahiti - laboratoires privés	7090	-
Sous-total IDV		33 315	23415
Iles-sous-le-vent	Bora Bora	6211	6511
	dont médecins privés	5105	-
	Huahine	3625	1661
	dont médecins privés	2816	-
	Maupiti	774	697
	Raiatea	5092	8796
	Tahaa	1073	1355
Sous-total ISLV		16 775	19020
Marquises	Hiva Oa	1626	1122
	Nuku Hiva	1439	1945
	Tahuata	307	267
	Ua Huka	338	207
	Ua Pou	1349	1116
	Fatu Hiva	437	298
Sous-total Marquises		5496	4955
Tuamotu Gambier	Ahe	169	156
	Anaa	298	259
	Arutua	215	142
	Fakarava	291	320
	Makemo	360	408
	Manihi	237	144
	Napuka	105	28
	Rangiroa	1035	869
	dont médecins privés	511	-
	Takapoto	195	182
	Tikehau	202	218
	Takaroa	199	170
	Tatakoto	36	13
	Reao	155	117
	Hao	525	557
	Gambier	507	501
	Itinérants	588	653
Sous-total TG		5117	4737
Total		64 159	55 227

Archipel	Nb bilans 2019	%	Nb bilans 2018	%
Australes	3456	5,4	3100	5,61
IDV	33 315	51,9	23 415	42,40
ISLV	16 775	26,1	19 020	34,44
Marquises	5496	8,6	4955	8,97
Tuamotu Gambier	5117	8,0	4737	8,58
Total	64 159	100,00	55 227	100,00



L'origine des prescripteurs

	Nombre de bilans	%	En 2018 (%)
Secteur privé	21 607	33,7	23,6
Secteur public	42 552	66,3	76,4

La nette augmentation des prescriptions provenant du secteur privé est liée à leur sous-traitance des analyses de biologie moléculaire et principalement à la dengue.

	CA 2019 (XPF)	CA 2018 (%)
Laboratoire AMJ	12 240 522	2 790 606
Laboratoire PAOFAL	25 804 451	4 868 136

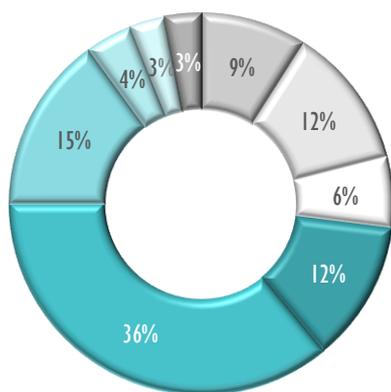
Remarque : En cours d'année le laboratoire de Paofai s'est doté d'un GENEXPERT et a supprimé la sous-traitance des PCR IST à l'ILM (nov 2019) (3,25 M FCFP annuel).

Les analyses par secteur d'activité

Secteur	CA (XPF) 2019	CA (XPF) 2018
ACTE DE PRELEVEMENTS/PRISE EN CHARGE ADMINISTRATIVE	52 790 842	76 656 448
HEMATOLOGIE	65 243 340	62 964 423
Cytologie	47 404 905	
Hémostase	4 492 740	
Immunohématologie	13 345 695	
MICROBIOLOGIE	30 958 695	34 760 595
Bactériologie	26 236 530	
Microbiologie - Mycologie/Parasitologie	1 894 395	
Mycobactéries	1 868 460	
Virologie (Hors amplification génique)	2 827 770	
IMMUNO-SEROLOGIE	69 858 858	57 417 582
IMMUNOLOGIE - Allergie	817 323	
IMMUNOLOGIE - Auto-immunité	7 259 520	
IMMUNOLOGIE - Sérologie bactérienne	7 176 870	
IMMUNOLOGIE - Sérologie parasitaire	10 177 236	
IMMUNOLOGIE - Sérologie virale	44 427 909	
BIOCHIMIE	202 359 975	200 497 386
Chimie	66 409 731	
HORMONOLOGIE	42 878 592	
ENZYMOLOGIE	18 975 186	
PROTEINES - MARQUEURS TUMORAUX - VITAMINES	68 177 301	
MEDICAMENTS - TOXIQUES	5 919 165	
BIOLOGIE MOLECULAIRE	86 088 810	17 350 230
BIOLOGIE MOLECULAIRE SOUS-TRAITEE	23 205 840	-
AMPLIFICATION GENETIQUE - Bactérien	19 526 490	
AMPLIFICATION GENETIQUE - Viral	3 679 350	
DIAGNOSTIC PRENATAL ET GENETIQUE	15 716 325	9 189 825
DIAG PRENATAL - Biochimie pour risque trisomie 21 fœtal	8 681 385	
DIAG PRENATAL - Analyses de biochimie sur embryon et fœtus	35 340	
DIAG PRENATAL - Diagnostic embryofœtopathies infectieuses	68 400	
DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE DES MALADIES HEREDITAIRES	10 260	
ACTES DE CYTOGENETIQUE	176 700	
DPNI	6 744 240	
HN	17 738 413	10 710 656
Total général	563 961 098	472 355 740

On observe une augmentation globale de tous les secteurs d'activité à l'exception de la microbiologie : en 2018, la sous-traitance importante du laboratoire de Uturoa était liée à un problème d'approvisionnement en réactifs. Cette sous-traitance n'est pas renouvelée en 2019.

Le secteur de biologie moléculaire (PCR dengue notamment) affiche une croissance importante en raison de l'épidémie de dengue 2.



- Prélèvements et prise en charge adm
- Hématologie
- Microbiologie
- Immuno-sérologie
- Biochimie
- Biologie moléculaire
- Biologie moléculaire sous-traitée
- Diagnostic prénatal et génétique
- HN

Certaines analyses (notamment l'électrophorèse des protéines et leur immunofixation, la recherche de bactéries multirésistantes, etc.) ont été internalisées au LABM, ce qui a permis d'améliorer la rapidité de rendu de résultat au prescripteur (3 jours en moyenne contre 7 auparavant) et la rentabilité de ces analyses sous-traitées jusqu'alors.

La sous-traitance

	CA sous-traité en 2019	%	CA sous-traité en 2018 (%)	%
Laboratoire CERBA	37 296 766	6,61	27 499 151	5,82
Laboratoire CHPf	22 754 400	4,03	17 080 962	3,62
Laboratoire PAOFAL	3 203 742	0,57	1 649 181	0,35
TOTAL	63 254 908	11,22	46 229 294	9,79

- La sous-traitance a représenté 11,22% de l'activité du LABM (soit 63 254 908 FCFP), un pourcentage et un chiffre d'affaires en augmentation par rapport à 2018.
- L'appel d'offres de sous-traitance lancé en 2019 a été remporté par le laboratoire CERBA, qui était déjà le laboratoire sous-traitant principal.
- Les principaux sous-traitants sont le laboratoire CERBA (France), auquel sont sous-traitées des analyses de biologie spécialisée, et les laboratoires du Centre hospitalier de la Polynésie française, auxquels sont sous-traitées des analyses de biologie moléculaire et de dépistage néonataux.
- La sous-traitance au laboratoire Paofai se compose des bilans pris en charge par leurs soins en dehors des heures ouvrables de l'ILM mais également en cas de panne automate bloquante au LABM.

La veille sanitaire

L'activité de veille sanitaire consiste en la réalisation d'analyses de biologie médicale, tant à visée diagnostique qu'épidémiologique, dans le domaine des maladies infectieuses endémiques et, plus particulièrement, dans le domaine des maladies infectieuses émergentes. Elle est exercée, en Polynésie française, en collaboration avec la DS, dans le cadre de la délégation de service public liant l'ILM à la Polynésie française, et au niveau de la région Pacifique, dans le cadre de conventions de coopération.

● En Polynésie française

Cette activité est réalisée à partir du recrutement du LABM. L'ILM reçoit des prélèvements biologiques des 5 archipels polynésiens, ce qui lui permet d'être au centre du système de surveillance épidémiologique en matière de pathologies émergentes.

- **Dans la région Pacifique**

Le LABM peut être amené à recevoir des prélèvements en provenance des Etats insulaires du Pacifique (accord de coopération en août 2018) et collabore avec le Réseau océanien de surveillance de la santé publique (ROSSP), au sein duquel le LABM est un laboratoire de niveau 2 (laboratoire réalisant des tests de confirmation pour les laboratoires de niveau 1).

LE LABM participe également au programme VIDRL EQAP influenzae pour la surveillance de la circulation des souches de grippe dans le Pacifique.

● La qualité

- L'accréditation des laboratoires selon la norme ISO 15189 n'est pas obligatoire en Polynésie française, néanmoins le LABM est engagé depuis de nombreuses années dans une politique d'amélioration continue de la qualité qui s'est intensifiée en 2019. Les réunions de laboratoire, notamment pour la gestion de la qualité, ont été remises en place et se sont tenues régulièrement pour faire progresser chacun des secteurs, y compris le pré-analytique et le secrétariat.
- Le Dr GUIGON a réalisé un audit du secteur de sérologie ayant permis la mise en lumière des axes d'amélioration à apporter au fonctionnement du LABM.
- L'ensemble des secteurs a entrepris une revue documentaire en profondeur. La création de fonction de biologiste et de technicien référent des secteurs permet un meilleur suivi des procédures.
- La gestion des non-conformités a évolué permettant une amélioration de la traçabilité au sein du laboratoire et une diffusion plus larges aux prescripteurs des problèmes (notamment pré-analytiques) rencontrés pour aller vers une amélioration continue.
- Le programme d'externalisation des contrôles de qualité interne et la réalisation régulière de contrôles externes de la qualité se sont poursuivis en 2019.
- Participation au programme EQAP WHO influenza (VIDRL Melbourne).
- Un travail de fond a été démarré pour permettre au poste pré-analytique d'améliorer la saisie des prescriptions et de limiter les erreurs.
- L'enquête de satisfaction réalisée en 2019 auprès des prescripteurs et des patients a soulevé 2 problèmes principaux : les difficultés de nos usagers à joindre le LABM par téléphone et la complexité du rendu de résultats (erreur de prescripteur, accès au bioserveur, etc.) qui seront des axes d'amélioration pour 2020.
- Le nouveau site internet de l'ILM a permis une meilleure visibilité du catalogue des analyses et des coordonnées du LABM.

● Les investissements en équipements

- Aucun investissement en équipement n'a été réalisé cette année. Le parc automate du laboratoire est vieillissant et nécessite d'être renouvelé. Il en est de même pour les systèmes de réfrigération et le parc informatique.
- L'acquisition (ou la location) de nouveaux appareils de sérologie et de biologie moléculaire permettra de diminuer la sous-traitance et de réaliser plus rapidement de nombreuses analyses aujourd'hui envoyées en métropole (CERBA).

● Les publications

- **AUBRY M., MAPOTOEKE M., TEISSIER A., PAOAAFAITE T., DUMAS-CHASTANG E., GIARD M., CAO-LORMEAU VM.** (2019) Dengue virus serotype 2 (DENV-2) outbreak, French Polynesia, 2019. *Eurosurveillance*, 24(29): 1900407 - [IF : 7.4](#)

● Les projets infructueux

- Acquisition d'un second i1000 architect (Abbott).
- Appel d'offres consommables (communs aux laboratoires de l'ILM) a été déclaré infructueux.

● Les missions

Hors Polynésie française

- E. DUMAS-CHASTANG : 8^{ème} réunion OMS des réseaux de laboratoires des maladies à prévention vaccinale dans le Pacifique occidental (Manilles, Philippines) - 18 au 22 mars 2019
- E. DUMAS-CHASTANG : Pacific Public Health Surveillance Network (PPHSN) Meeting (Nadi, Fidji) - 1^{er} au 7 juin 2019
- A. GUIGNON : Audit du laboratoire des Iles Cook dans le cadre de la coopération avec la Communauté du Pacifique et le PPHSN - 15 au 19 juillet 2019

● La formation professionnelle

- R. BOS, A. GUIGNON, C. MOU CHI SAN : Formation et habilitation au travail dans le laboratoire NSB3 (Formation interne) - Janvier 2019
- M. LAUSAN, R. TERAJ, V. RICHMOND : Tahitien médical (Api Formation, Tahiti) - 19 juin 2019
- E. DUMAS-CHASTANG : Techniques de biologie moléculaire (Bioformation, Paris) - 9 au 9 septembre 2019
- A. ANDREU, R. ASINE, R. BAIN, C. CHAU, P. MAUCOTEL, R. TERAJ, T. TERAJ : Prévention et secours civiques Niveau I (Conform HSCT, Tahiti) - 1 journée (octobre à décembre 2019)
- R. BAIN : Guide serre-file (Formation interne) - 9 juillet 2019
- R. BAIN, R. BOS, N. LOUSTAU-CHANOINE, C. MOU CHI SAN : Analyses dans un laboratoire NSB3 (Formation interne) - 2 sessions de 5 jours en janvier et novembre 2019
- C. CHAU, C. LIVINE, C. MAUCOTEL, C. MOU CHI SAN : Formation multi-dossiers (3SI, Tahiti) - 12 décembre 2019

● Les perspectives 2020

- Poursuivre l'amélioration et la technicité du poste pré-analytique
- Auditer et proposer des formations à l'accueil patient pour le personnel du secrétariat
- Renouveler le parc automate d'hématologie
- Renforcer la surveillance infectieuse (tuberculose, pathogènes respiratoires..) en collaboration avec le Bureau de veille sanitaire de la Direction de la santé
- Mettre en place une plateforme de biologie moléculaire commune aux laboratoires de l'ILM
- Renforcer la collaboration dans le Pacifique (contribution au programme FIJI-SHARE du laboratoire de recherche sur les maladies infectieuses à transmission vectorielle)

L'équipe

- Dr Angéla FIOR - médecin anatomo-cytopathologiste (CDD 1 an à/c du 3 juin 2019)
- Dr José RUIZ-SUQUILBIDE - médecin anatomo-cytopathologiste (Départ à la retraite à/c du 31 août 2019)
- Lucie KACZMAREK - cytotechnicienne (CDD 1 an à/c du 7 janvier 2019)
- Kevin BISCAYE — technicien (CDD 1 an à/c du 16 septembre 2019)
- Tehaurai CHAN - technicien (Contrat de volontaire au développement un an à/c du 2 mai 2019)
- Manihiki BARUTEL - secrétaire médicale (CDD du 16 septembre au 31 décembre 2019)
- Elmire GILLOT - secrétaire médicale (Affectation à/c du 1^{er} juillet 2019)
- Eliane BELCOUR - secrétaire médicale (Affectation à/c 1^{er} juillet 2019)

Le budget

	Dépenses*			Recettes*		
	2018	2019	Evolution	2018	2019	Evolution
Fonctionnement	**	11 989 738	-	78 478 573	58 192 359	-25,85%
Investissement	**	9 692 155	-			
Total	**	21 681 893	-			

En FCFP

* Compte financier - Hors charges communes et de personnel

** Chiffres non disponibles (laboratoire intégré au LRBM en 2018)

Les conventions en cours

Type de convention	Intitulé	Partenaires	Validité	Montant (en FCFP)
Prestation de service	Dépistage gratuit des cancers gynécologiques Conv n° 3619/MSR/DSP/DPP du 23 juin 2015 et avenants	DS	2015-20	-
Accord commercial	Fret aérien domestique Accord n° 2063/2258-04 du 17 avril 2019	Air Tahiti	2019-20	30% sur le tarif de base HT

L'activité et les faits marquants

En janvier 2019, le conseil d'administration a donné au laboratoire d'anatomo-cytopathologie (LACP), auparavant intégré au LABM, son indépendance de travail et de gestion. Cette autonomie s'est concrétisée progressivement tout au long du second semestre. Elle ne sera totalement effective que lorsque le laboratoire sera doté d'un logiciel spécifique de gestion, en 2020.

Le médecin pathologiste, parti à la retraite, a été remplacé. Ce changement de direction coïncide avec le projet de création d'un Centre polynésien de pathologie, fusion des laboratoires de l'ILM et du Centre hospitalier, porté par le Ministère de la santé. Le LACP s'est ainsi engagé dans la voie d'une profonde restructuration, dopé par une augmentation significative de sa dotation.

Evolution du personnel

Le LACP a vu son équipe s'étoffer, au plan technique et administratif, avec :

- le recrutement d'une cytotechnicienne (démissionnaire en fin d'année),
- l'accueil d'un agent volontaire au développement faisant fonction de technicien,
- l'embauche d'un agent en CDD faisant fonction de technicien,
- l'intégration à temps plein de 2 secrétaires médicales du LABM,
- le recrutement d'une secrétaire médicale en CDD.

Evolution des méthodes de travail

Le but poursuivi est d'améliorer la qualité technique pour garantir un bon rendu de résultat.

● Sur le plan technique

Il s'est agi :

- de renouveler les équipements techniques,
- de former les techniciens ne disposant d'aucune compétence spécifique en anatomo-pathologie,
- de mettre en place une technique cytologique de qualité avec contrôle de la qualité du screening,
- de mettre en place une technique histologique fiable, bien programmée et surveillée
- de mettre en place le panel minimal des colorations histochimiques indispensables,
- de réviser les protocoles techniques et de sécurité liés à l'utilisation des produits chimiques,
- de développer la gestion de stocks,
- de réorganiser les espaces de travail et de stockage
- d'anticiper et organiser les travaux d'aménagement de locaux supplémentaires,
- de programmer l'acquisition d'un automate d'immuno-histochimie et d'un automate de préparation des frottis selon la technique monocouche, en 2020.
- de mettre au point certaines techniques manuelles d'immuno-histochimie. La démission de la cytotechnicienne, au 4^{ème} trimestre, a cependant laissé en standby ce projet qui devra être mené dans les mois à venir.

● Sur le versant secrétariat

Il s'est agi :

- de ré-agencer les espaces de travail pour une équipe plus nombreuse. 2 salles attenantes ont été affectées au LACP. Les travaux d'aménagement sont en cours,
- de programmer l'acquisition d'un logiciel spécifique à l'activité d'anatomo-cytopathologie car la dépendance de l'enregistrement des examens à l'égard du logiciel de gestion du LABM ne permet pas une gestion pertinente des examens tant sur le plan scientifique que sur la gestion de la facturation et du recouvrement. Le déploiement de cet outil initialement prévu au 1^{er} semestre 2020 pourrait cependant subir des retards.

● La gestion des frottis cervicaux de dépistage

2019 a vu une importante évolution avec le passage à la technique des frottis en milieu liquide. Jusqu'alors la technique des frottis conventionnels était mise en œuvre. Or, celle-ci est d'un rendement qualitatif inférieur. La remise en question des résultats du screening, la mise en évidence d'une qualité médiocre des prélèvements risquait de remettre en question le programme de dépistage des cancers gynécologiques de la Direction de la santé.

Les frottis représentent une charge massive de travail (plus de 17.000/an) en sus de l'histologie, ingérable pour un anatomopathologiste seul. Les bouleversements de 2019 ont vu dès le mois de mai le retard de lecture des frottis s'accumuler puis s'aggraver tout le long du 2^{ème} semestre, cumulant ainsi début novembre environ 2500 examens en souffrance. De l'aide a été recherchée mais sans succès jusqu'à ce que le laboratoire CERBA accepte d'apporter son soutien à l'ILM, sous réserve que les prélèvements en milieu liquide lui soient adressés. Le LACP a saisi cette occasion pour faire un pas en avant dans la bascule vers le frottis monocouche.

Les flacons de prélèvements ont ainsi été distribués sur l'ensemble de la Polynésie. Une information a été diffusée et une formation sur la pratique des prélèvements en milieu liquide dispensée aux professionnels de santé. Début décembre, le circuit était en place. Les prescripteurs ont favorablement accueilli cette initiative qui offre une qualité d'analyse supérieure et un délai de réception des résultats réduit.

En février 2020, 2600 flacons avaient été retournés à LACP pour transmission à CERBA, soit 60% des flaconnages mis à disposition des prescripteurs. Un circuit de réapprovisionnement a été organisé.

En parallèle, les 2500 frottis conventionnels en souffrance ont été traités grâce au renfort d'un second anatomopathologiste accueilli temporairement au laboratoire.

Cette situation se reflète dans les statistiques du chiffre d'affaires avec une cassure très nette dans la facturation qui ne pourra être effectuée qu'en 2020.

Le chiffre d'affaires

Le chiffre d'affaires est en nette baisse (-25,85%).

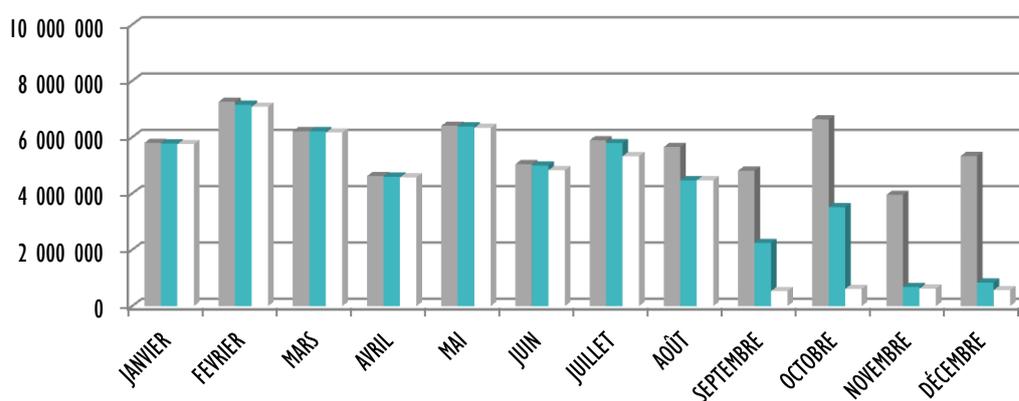
2017	2018	2019
77 578 039	78 478 573	58 192 359

Chiffres comptes financiers

Le chiffre d'affaires est en nette baisse (-25,85%).

La comptabilisation au compte financier diffère cependant de l'activité réelle, évaluée à 67 614 508 FCFP.

L'évolution mensuelle montre la cassure intervenue à compter de septembre 2019 concernant les frottis (colonnes blanches et bleues). A l'inverse le nombre des examens d'histologie est en augmentation avec, au second semestre, 1518 examens exécutés.



Evolution mensuelle de l'activité

Sont sous-traités depuis le 2 novembre 2019 à CERBA les frottis monocouche. Les histologies ont également été sous-traitées auprès de ce laboratoire durant les congés du médecin anatomo-pathologiste.

Sont sous-traitées à CERBA, au centre hospitalier de la Polynésie française ou auprès de référents, les examens immuno-histochimiques et/ou certains examens spécialisés.

● La formation professionnelle

- T. CHAN : Prévention et secours civiques Niveau I (Conform HSCT, Tahiti) - 21 octobre 2019

● Vu dans la presse

- Polynésie 1^{ère} : L'activité de l'anatomo-cytopathologie réorganisée - 10 avril 2019

● Les perspectives 2020

- Acquisition et déploiement d'un logiciel dédié à l'activité d'anatomo-pathologie
- Acquisition d'un automate de préparation des frottis monocouche et d'un automate d'immuno-histochimie

L'évolution du LACP devra se poursuivre dans les années à venir et être un tremplin vers la création du Centre de pathologie de la Polynésie française.

L'hygiène/Biosécurité/Environnement

L'équipe

- Philippe BRANAA - responsable de l'unité de microbiologie, directeur du laboratoire
- Teva SUCHARD - responsable de l'unité de chimie, directeur adjoint du laboratoire
- Fetia BREUL - technicienne de laboratoire
- Valérie DUGAY - technicienne de laboratoire
- Marie-Paule MITCHELL, technicienne supérieure de laboratoire (*Départ à la retraite à/c du 31 mai 2019*)
- Heimata GENTOU, préleveur/technicien de laboratoire
- Naea RICHMOND, technicienne supérieure de laboratoire
- Alice TANDIA, technicienne supérieure de laboratoire
- Vaihere UEVA, assistante de direction

Le budget

	Dépenses*			Recettes*		
	2018	2019	Evolution	2018	2019	Evolution
Fonctionnement	33 075 695	32 521 598	▼	62 252 518	50 342 978	-19,13%
Investissement	439 626	1 308 904	▲			
Total	33 515 321	33 830 502	+0,9%			

En FCFP

* Compte financier - Hors charges communes et de personnel - HT

Les conventions en cours

Type de convention	Intitulé	Partenaires	Validité	Montant (en FCFP)
Prestation de service	Situation sanitaire des denrées alimentaires consommées en Polynésie Conv n° 8126/MSP/CHSP du 28 novembre 2018 et avenant	DS	2018-19	+7 345 000
Accord commercial	Fret aérien domestique Accord n° 2063/2258-04 du 17 avril 2019	Air Tahiti	2019-20	30% sur le tarif de base HT

L'activité et les faits marquants

L'année a été marquée par 5 événements majeurs :

● Le changement d'appellation du laboratoire

A l'occasion de la modification de l'organigramme de l'établissement, l'appellation du laboratoire a changé. Le laboratoire d'analyses de la salubrité des eaux et des aliments (LASEA) est ainsi devenu le laboratoire d'hygiène/biosécurité/environnement (LHBE). Cette nouvelle dénomination fait référence à l'extension progressive depuis plusieurs années du champ d'intervention du laboratoire aux domaines de la biosécurité, de l'environnement et de l'analyse des polluants.

Marquant la volonté de l'ILM de se positionner au carrefour des préoccupations des autorités sanitaires, cette évolution est également la première étape d'un rapprochement désiré avec la Direction de la biodiversité du Pays. Le premier volet pourrait être celui du transfert des activités sanitaires aquacoles de Vairao vers l'ILM.

● La qualification microbiologique du lait maternel provenant du lactarium du CHPF

A la demande du laboratoire de biologie médicale du centre hospitalier de la Polynésie française (CHPF), le contrôle qualité de la pasteurisation du lait maternel a été transféré au LHBE. Ce volet analytique représente environ une dizaine d'échantillons par semaine.

● La fermeture de la régie du laboratoire

Cette fermeture fait suite à une recommandation de la Chambre territoriale des comptes lors de l'audit de la gestion de l'établissement. Dans la pratique, celle-ci pose toutefois un problème de visibilité sur le règlement des prestations d'analyses du laboratoire.

● Une baisse de l'effectif

Après 20 années de service, une technicienne a fait valoir ses droits à la retraite de façon anticipée. Présente depuis la création du laboratoire, celle-ci a été un élément essentiel dans la gestion du LHBE et son évolution.

Par décision de la direction générale, elle n'a pas été remplacée dans le poste.

● Le renouvellement de l'accréditation COFRAC

L'évaluation du laboratoire a eu lieu en mai 2019 avec la venue de 3 experts du comité français d'accréditation (COFRAC). Il s'agissait d'un audit de renouvellement après un cycle de 5 ans. L'évaluation a concerné l'ensemble des domaines d'activité.

Les auditeurs ont exprimé leur confiance dans le LHBE et l'accréditation a été renouvelée pour un nouveau cycle de 5 ans qui s'achèvera en 2024.

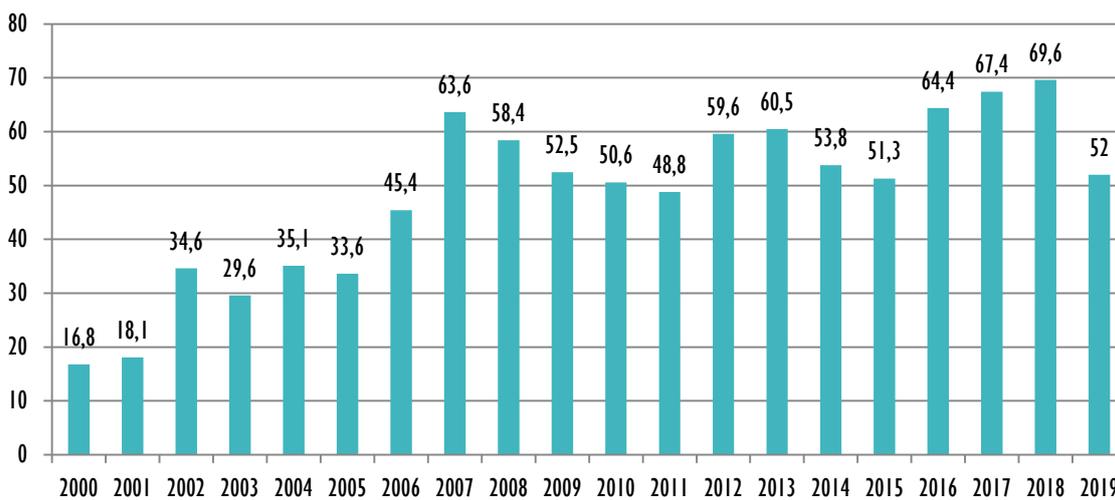
La prochaine évaluation (audit de surveillance) est prévue en septembre 2020.

Les grands indicateurs

- Chiffre d'affaires comptabilisé au compte financier : 50 342 978 FCFP HT (-19,13%)
- Taux de recouvrement au 30 mars 2020 : 64%
- Nombre de clients : 104 (stable)
- Nombre d'échantillons : 5876 (+7%)
- Nombre de paramètres analysés : 33 553 (-4%)

Le chiffre d'affaires

Le chiffre d'affaires est en régression par rapport à 2018.



Evolution du chiffre d'affaires TTC

L'activité et les marchés

L'activité globale est en baisse significative en raison de la fin de l'étude sur les contaminants dans les denrées alimentaires réalisée pour le compte de la Direction de la santé. Ce volet mis à part, l'activité est stable car la majorité des contrats de prestation prévoient une périodicité de 3 années (appels d'offres).

Le secteur privé est majoritaire et progresse en termes de paramètres analysés (de 53,7% à 56%).

Les analyses liées aux contrôles officiels pour les autorités sanitaires (Centre d'hygiène et de salubrité publique - CHSP), notamment) sont stables. En termes de chiffre d'affaires, pour le secteur public, la Direction de la santé reste le principal client du LHBE tandis que la Polynésienne de l'eau représente le principal client privé.

Aucune prestation n'a été réalisée en matière de fraudes. Le partenariat avec le Service commun des laboratoires est en difficulté, en raison de factures non acquittées par la Polynésie française s'agissant du Contrat de projets « Contaminants dans les denrées alimentaires »).

En revanche, le LHBE a été sollicité par les autorités judiciaires dans le cadre de l'instruction de 3 affaires (laboratoire clandestin d'ice, immersion illégale de bonbonnes de bromure de méthyl en haute mer et suspicion de pollution maritime aux hydrocarbures d'un thonier chinois).

La nature des analyses

Le laboratoire fonctionnant sur appels d'offres (communes) ou sur des contrats de 3 à 5 ans (secteur privé), on observe peu d'évolution quant aux paramètres analysés (à l'exception du CHSP). Il est à noter que la plupart des contrats actuels prennent fin en décembre 2020. La nature des échantillons se répartit comme suit :

● Eaux

- Eaux destinées à la consommation humaine
- Eaux de mer
- Eaux résiduaires
- Eaux de dialyse

● Produits industriels

- Produits ménagers
- Flaconnage
- Huile végétale...

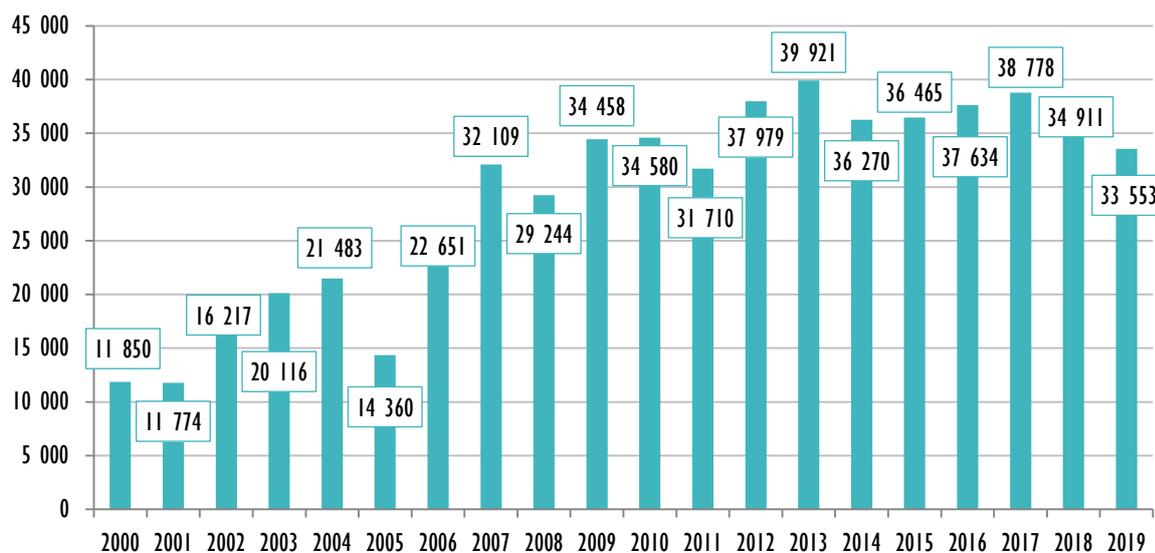
● Hygiène des aliments

- Denrées alimentaires
- Hygiène des surfaces de travail
- Contrôle qualité du lait maternel

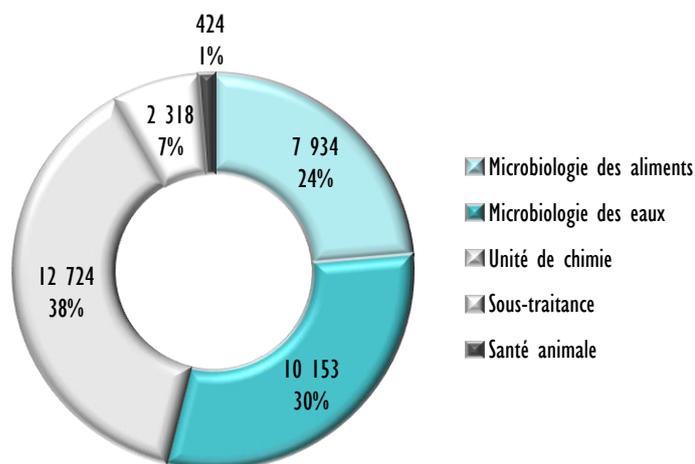
● Santé animale

- Contrôle des élevages avicoles vis-à-vis de *Salmonella enteritidis* et *typhimurium* (fientes, poussières, locaux, etc.)
- Contrôle des importations de poussins à l'aéroport de Tahiti

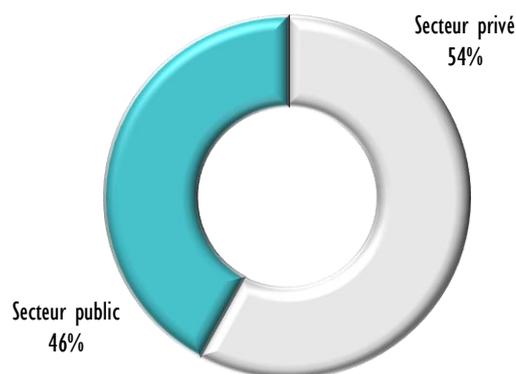
Le laboratoire a, par ailleurs, été fortement sollicité après plusieurs épisodes de toxi-infection alimentaire collective.



Evolution du nombre de paramètres analysés



Répartition des paramètres par secteur d'activité



Répartition par secteur d'activité

Les analyses chimiques concernent principalement les eaux. Les volumes traités se répartissent comme suit :

- Analyses physico-chimiques : 15 042 paramètres analysés, volume analytique stable par rapport à l'année 2018
- Analyses physico-chimiques complètes : 89, stable
- Analyses physico-chimiques sur eaux résiduaires : 60, stable
- Analyses physico-chimiques sur produits industriels (huile de coprah) : stable

Le volume des analyses réalisées en sous-traitance reste stable mais toujours important dans le domaine de l'eau en raison de pannes sur des appareils du laboratoire et des difficultés de réparation sur site. Elles concernent toujours les mêmes paramètres (résidus de pesticides, hydrocarbures polycycliques aromatiques, PCB, certains métaux lourds...) ainsi que certains anions.

En microbiologie des eaux, l'activité s'est stabilisée. La répartition se traduit ainsi :

- Analyses microbiologiques de potabilité de l'eau : environ 1890 (-2,6% par rapport à 2018)
- Analyses eaux de baignade : 1291, stable
- Analyses des eaux usées : 60, stable
- Analyses d'eau microbiologiquement maîtrisée : 140, stable

L'activité de l'hygiène alimentaire est stable par rapport à l'année précédente. La répartition est la suivante :

- Analyses microbiologiques sur denrées : 1420, stable
- Hygiène des mains et surfaces : 125 (-5,3%)

Il convient d'ajouter environ 440 analyses microbiologiques effectuées sur les produits industriels (produits à usage ménager, produits cosmétiques...), une activité stable mais avec une forte demande sur le dernier trimestre 2019.

● Les missions

- H. GENTOU : 7 missions de prélèvements dans les îles de Polynésie

● La formation professionnelle

- F. BREUL, T. SUCHARD : Prévention et secours civiques Niveau I (Conform HSCT, Tahiti) - 1 journée (octobre 2019)

Les perspectives 2020

- Relance du laboratoire de recherche sur les substances naturelles et médicinales
Ce laboratoire viendrait en complément du LHBE et permettrait le développement d'une unité de recherche & développement. Des projets sont en cours d'instruction. Cependant cela nécessite une réflexion avancée sur la restructuration des locaux de l'ILM.
- Reprise partielle de l'activité du Centre de distribution biomédicale
En prévision du départ du responsable des achats et de la gestion des stocks, début 2020, la direction générale a confié au LHBE la reprise de la distribution des produits BIORAD. Utilisateur de nombreux produits de cette marque, le laboratoire semblait le service le plus à même de poursuivre cette activité à personnel constant.
- Audit de surveillance de l'accréditation COFRAC

Le pôle Valorisation



● Les prestations de service

En 2019, le Laboratoire de recherche en entomologie médicale a assuré des prestations de service visant à la surveillance et au contrôle durable de plusieurs insectes nuisants (moustiques, mouches), dont certains sont vecteurs de pathologies infectieuses, pour le compte d'hôtels (The Brando, Le Taha'a Resort & Spa), de motu et d'atolls privés. Le laboratoire a, par ailleurs, assuré la coordination scientifique et technique d'une étude de calibrage visant à l'éradication d'une population de rongeurs sur un atoll privé dans l'archipel des Tuamotu. Le montant global des prestations 2019 s'élève à 39 400 000 FCFP.

● Les activités d'expertise

● Laboratoire de recherche sur les biotoxines marines

- SARDI (South Australian Research and Development Institute) : SAFEFISH Ciguatera Workshop, 27-28 mars 2019, Brisbane, Australie (M. CHINAIN, C. GATTI). Rapport d'expertise accessible *via* le lien : <http://safefish.com.au/reports/technical-reports/ciguatera-research-strategy>
- FAO/OMS : Finalisation du Rapport d'expertise compilé à l'issue de la Joint FAO/WHO Expert Meeting on Ciguatera Poisoning, 19-23 novembre 2018, Rome, Italie (M. CHINAIN, C. GATTI)

● Laboratoire d'analyses en hygiène/biosécurité/environnement

- P. BRANAA : Mission d'audit pour le COFRAC (Septembre 2019) : Audit de renouvellement du programme LAB GTA 59 du Laboratoire ABIQC (Arzacq) et audit de surveillance programme LAB GTA 36 du Laboratoire Hendrix Genetic (Angers)

● Laboratoire de recherche en entomologie médicale

- Pour le compte de la CPS
La Communauté du Pacifique a sollicité, à plusieurs reprises, l'expertise du laboratoire dans l'élaboration d'un guide de référence pour la surveillance et le contrôle des moustiques *Aedes*, adapté aux États et Territoires insulaires océaniques. Couplé à des cycles de formation en lutte anti-vectorielle (LAV), ce manuel visera à accroître la capacité technique et les infrastructures de LAV, à renforcer les systèmes de surveillance des moustiques vecteurs et à mieux sensibiliser et mobiliser les populations insulaires autour de cette problématique.
- Pour le compte du consortium ZIKAlliance
L'expertise du laboratoire a, par ailleurs, été sollicitée à l'occasion d'un atelier de travail organisé par le consortium ZIKAlliance, dans le cadre de son objectif d'amélioration des stratégies de lutte contre les moustiques *Aedes*, notamment la Technique de l'Insecte Stérile (TIS). Le LEM a ainsi fait part de son expérience dans le domaine et a contribué à la rédaction d'un guide des bonnes pratiques et de recommandations en matière d'évaluation opérationnelle et de mise en œuvre de ce procédé innovant. Le manuscrit, fruit de ce travail pluridisciplinaire, sera soumis à publication dans un magazine de rang A début 2020.

La distribution biomédicale

En 2019, l'activité s'est recentrée sur la seule distribution des produits de la société BIORAD. L'Institut distribue des produits et réactifs de laboratoire auprès des laboratoires de biologie privés et publics de Polynésie. Il est également fournisseur de produits auprès des centres hospitaliers et la pharmacie générale d'approvisionnement.

Les conventions en cours

Type de convention	Intitulé	Partenaires	Validité
Contrat de distribution exclusive	Distribution Agreement du 1 ^{er} janvier 2013	BIORAD	2018
Contrat de distribution non exclusive	Distribution Agreement du 1 ^{er} septembre 2019	BIORAD	2020

Fin 2018, BIORAD a souhaité mettre un terme au contrat de distribution exclusif signé avec l'Institut. Les discussions ont abouti à la signature d'un nouveau contrat renouvelé pour une seule année (août 2019 à août 2020). La société BIORAD a laissé entendre que sa politique commerciale le conduirait à ne disposer que d'un seul revendeur sur la Polynésie française.

Le budget

	Dépenses*			Recettes*		
	2018	2019	Evolution	2018	2019	Evolution
Fonctionnement	108 539 025	37 373 972	▼	105 046 523	56 930 868	-45,8%
Investissement	92 698	-	▼			
Total	108 631 723	37 373 972	-66%			

En FCFP

* Compte financier - Hors charges communes et de personnel

Les perspectives 2020

L'activité DBM totalement assujetti à la distribution de produits BIORAD pourrait être remise en cause sur 2020, à l'issue du contrat liant l'Institut à la société BIORAD.

La production et la commercialisation de ciguatoxines

Le Pays et l'Etat ont financé au travers du Contrat de projets Etat/Pays 2015-2020, la construction du centre de production de micro-algues et de ciguatoxines (CIGUAPROD) qui a été livré en juillet et inauguré en septembre 2019, à l'occasion de la date anniversaire des 70 ans de l'Institut. Ce centre doit permettre la valorisation scientifique et économique du savoir-faire de l'ILM en matière d'extraction et de purification de ciguatoxines.

L'ILM est un précurseur en matière de cultures *in vitro* de la micro-algue *Gambierdiscus*, d'isolement et de purification des ciguatoxines. Il possède une banque de ciguatoxines purifiées à partir de souches de *Gambierdiscus* et de poissons toxiques.

L'ILM a choisi d'initier la commercialisation de toxines à partir des stocks d'ores et déjà disponibles dans sa banque de standards. Pour s'assurer de la qualité de ces produits, il envisage de s'associer, dans le cadre d'un projet de recherche à mener en 2020, à un laboratoire partenaire spécialisé en résonance magnétique nucléaire.

En 2019, pour la commercialisation des produits, l'établissement a identifié un distributeur spécialisé dans la commercialisation de tests et de standards à visée analytique vers les laboratoires alimentaires et environnementaux. Un contrat de distribution à l'international a été travaillé.

Toutefois, s'agissant de l'exportation de dérivés de ressources biologiques de la Polynésie française, l'Institut a été confronté à l'application de la Loi du Pays n° 2012-5 du 23 janvier 2012 relative à l'accès aux ressources biologiques et au partage des avantages résultant de leur valorisation.

A ce stade, le dossier n'a pas abouti.

Les perspectives de finalisation du dossier permettant la commercialisation des ciguatoxines sont entrevues pour 2020.