

Rapport d'activités 2015



Recherche



Formation



Santé publique

Rapport d'activités 2015

« La science n'a pas de patrie, parce que le savoir est le patrimoine de l'humanité, le flambeau qui éclaire le monde »

Louis Pasteur.

Préambule

Présentation

Recherche

Formation

Santé Publique

Productions scientifiques

Remerciements



Pr. Lalatiana ANDRIAMANARIVO

Ministre de la Santé Publique de Madagascar

Depuis 1961, l'Institut Pasteur de Madagascar est un partenaire du Ministère de la Santé Publique à Madagascar, un véritable allié pour mener les études et les recherches nécessaires dans le domaine de la santé publique et du développement économique de Madagascar.

Durant l'année 2015, les interventions et conseils techniques de l'IPM ont accompagné le Ministère de la Santé Publique dans la mise en place de mesures adéquates face aux priorités de santé nationale telles que la peste, le paludisme ou encore la poliomyélite. A titre d'exemple, après une suspension de la surveillance de la peste dans la capitale en 2006, la relance a pu se faire en avril 2015 avec l'appui de l'IPM. En collaboration avec le Ministère de la Santé Publique, un travail de renforcement du réseau de surveillance sentinelle des fièvres a également été entamé avec l'IPM afin de développer un système de détection précoce et de prédiction des épidémies de paludisme à Madagascar. Enfin, la mise en place d'un système de collecte de données de manière quotidienne a permis une surveillance en temps réel des épidémies au niveau national.

Cela nous amène à exprimer de nouveau notre confiance à l'IPM en tant que conseiller dans la stratégie nationale pour la santé publique, mais également en tant que partenaire dans la mise en œuvre de ses activités au profit de la population malagasy.



Pr. Lalatiana ANDRIAMANARIVO, Ministre de la Santé Publique de Madagascar et Mathilde de CALAN, Directrice par intérim de l'Institut Pasteur de Madagascar

Nous sommes désormais plus de 500 personnes à l'IPM. Une belle équipe qui par son dynamisme et son engagement contribue à l'amélioration de la santé de la population malagasy, au développement économique du pays, et à son rayonnement international. Nos actions s'articulent autour de trois piliers : la recherche, la formation et la santé.

Nos travaux de recherche sont alignés sur les priorités nationales, et répondent aux défis de la santé internationale : si la lutte contre les maladies infectieuses reste le focus principal de l'IPM, nos équipes travaillent également à la recherche de nouveaux moyens de prévention ou de traitement des maladies chroniques. En 2015, 30 nouveaux projets ont été initiés.

En lien direct avec nos activités de recherche, les actions menées dans le secteur de la santé publique, en partenariat constant avec le Ministère de la Santé publique de Madagascar, visent à développer la surveillance, à assurer des diagnostics de qualité (l'IPM héberge 9 laboratoires de référence nationaux ou internationaux) ou encore à intervenir dans la riposte épidémique. En outre, le Centre de Biologie Clinique (CBC), le Centre International de Vaccination (CIV) et le Laboratoire d'Hygiène des aliments



Mathilde de CALAN

Directrice par intérim de l'Institut Pasteur de Madagascar

et de l'Environnement (LHAE) mènent des activités au service direct de la population et des entreprises du pays. Enfin, dans la tradition pasteurienne, l'IPM fournit gratuitement à l'échelle nationale, vaccins et traitements antirabiques.

Depuis maintenant plus d'un siècle, l'IPM est engagé dans la formation de chercheurs, en accueillant chaque année près de 250 étudiants et stagiaires. Les cours de niveau international, les possibilités de bourses ou encore la formation continue contribuent au développement d'une expertise nationale de très haut niveau. Expertise régulièrement partagée auprès

de nos partenaires scientifiques, académiques et économiques de Madagascar.

Notre vision est de conjuguer nos compétences avec les besoins du développement. C'est pourquoi l'IPM s'est engagé depuis 2015 dans une démarche de rencontre de nouveaux partenaires, notamment du secteur privé pour développer de futures collaborations. Cette démarche s'est traduite par la mise en place de la Cellule Communication pour faire connaître nos activités et nos missions.

Face à l'évolution des activités, il est devenu indispensable à la Direction de l'IPM de mettre en place une structure qui l'aide à gérer sa politique scientifique afin de répondre aux priorités et aux besoins nationaux. D'où la création, en 2015, de la Direction Scientifique de l'IPM. Celle-ci s'appuie sur un comité scientifique, dont les missions sont l'orientation stratégique de l'IPM et la programmation scientifique ; l'évaluation et la formation scientifique des étudiants et des chercheurs ; la valorisation scientifique des travaux réalisés ainsi que les relations scientifiques avec les partenaires extérieurs. En termes de production scientifique, 48 articles ont été publiés en 2015 dans des revues internationales. Par ailleurs, 13 communications affichées et 26 communications orales ont été présentées par les chercheurs de l'IPM au cours de manifestations scientifiques internationales. Un des faits marquants de l'année 2015 a également été l'organisation d'un cours international où 16 apprenants



Dr. Voahangy RASOLOFO RAZANAMPARANY

Directrice Scientifique

malgaches et internationaux ont pu bénéficier d'une formation sur les techniques de l'immunologie. En 2016, la Direction Scientifique s'est donné comme mission de recadrer la vision globale de l'IPM afin de mieux redéfinir ses priorités et ses orientations stratégiques. Ses principaux objectifs sont de développer de grands projets transversaux de recherche et de santé

publique qui lui permettront d'une part, de renforcer les compétences de l'IPM et d'autre part, de répondre au mieux aux besoins du pays, aussi bien au niveau santé qu'au niveau économique.

La Direction Administrative et Financière (DAF) exerce son activité non seulement dans les domaines de la finance et la comptabilité générale et analytique, mais également dans les domaines de l'audit, de la gestion des ressources humaines, des achats et des approvisionnements, de la maintenance des équipements et de l'infrastructure, ainsi que de l'animation des services techniques et généraux. Elle assure à l'Institut et à l'ensemble des laboratoires, des unités de recherche et de service les prestations et le soutien nécessaires dont ils ont besoin pour mener à bien leurs missions respectives.



Philippe LASNIER

Directeur Administratif et Financier

Afin de faire face à l'accroissement de l'activité et des ressources humaines, le renforcement des capacités d'appui a été particulièrement marqué durant l'année 2015 notamment par la mise en place des nouvelles applications de gestion telles que Sage Comptabilité, Sage Gestion Commerciale, Sage Paie et Sage RH. Dans le but de consolider la maîtrise de la gestion financière et répondre aux nouveaux besoins de contrôle, deux cellules ont été créées

: la Cellule Audit et Contrôle Interne (CACI) et la Cellule Audit et Contrôle Projets (CACP). De même, le contrôle budgétaire a été structuré par le déploiement de l'application Soft-Budget permettant le suivi des budgets et des dépenses engagées par postes analytiques et lignes budgétaires et par la création de la cellule de suivi de l'exécution budgétaire. Il y a également eu la révision complète des procédures financières de suivi de

projets et des procédures de gestion des caisses d'avance. Afin de limiter la collaboration avec le secteur informel, nous avons augmenté sensiblement la formalisation d'appels d'offre et les contractualisations avec les fournisseurs. Enfin, le réseau électrique a fait l'objet de gros travaux de mise en conformité afin d'assurer à l'IPM une distribution énergétique en adéquation avec les nouveaux besoins.

Depuis 1898



ITUT PASTEUR DE MADAGASCAR - 1898.



Institut Pasteur de Madagascar

« Plus de 115 ans d'excellence au service de la santé et des entreprises »

L'Institut Pasteur de Madagascar (IPM) est un établissement scientifique privé malgache à but non lucratif et reconnu d'utilité publique.

Il est placé sous le Haut patronage du Gouvernement de la République Malgache et régi par la convention de 1961 qui lie l'Institut Pasteur à Paris et le Ministère de la Santé Publique de Madagascar.

L'IPM est membre du Réseau International des Instituts Pasteur (le RIIP) qui regroupe **33 instituts présents sur les cinq continents**. Il partage les **valeurs pasteuriennes** et la **charte éthique** auxquelles sont liés les instituts Pasteur.

L'IPM a pour mission de contribuer à la prévention et au traitement des maladies et au développement économique par des activités de

recherche, de **formation** et de **santé publique**.

L'IPM dispose de fonds propres grâce à son activité de diagnostic et de vaccination. Il reçoit également des subventions provenant d'organisations privées et publiques.

Pour pérenniser ses activités, l'IPM est **ouvert aux partenariats techniques et/ou financiers** émanant d'organisations privées et publiques partageant sa vision et désireuses d'avoir un impact dans le domaine de la recherche, de la formation et de la santé publique.

En tant qu'organisation privée **à but non lucratif**, l'IPM est **habilité à recevoir des dons et des legs**.

1917, grâce aux travaux de l'IPM, Madagascar est le premier pays au monde à éradiquer la variole
2002, développement du Test de Diagnostic Rapide de la peste
Depuis plus de 115 ans, distribution gratuite du vaccin antirabique sur tout le territoire malagasy



Le bâtiment Girard de l'IPM hébergeant cinq unités de recherche

9 unités de recherche

Bactériologie expérimentale, Entomologie Médicale, Peste, Epidémiologie (incluant une équipe de socio-anthropologue et une cellule réalisatrice de projets), Helminthiases, Immunologie des maladies infectieuses, Mycobactéries, Paludisme et Virologie

3 services économiques

Centre de Biologie Clinique (CBC), Centre International de Vaccination (CIV), Laboratoire d'Hygiène des Aliments et de l'Environnement (LHAE)

3 emplacements

Un campus de 9 hectares à Ambatofotsikely Avaradoha, un centre de prélèvement à la Galerie Zoom Ankorondrano et un site de recherche à Moramanga.

Plus de 500 personnes

Près de 400 salariés (personnel scientifique et administratif), près de 10 membres du Ministère de la Santé Publique.

Les 3 services économiques de l'Institut Pasteur de Madagascar

Centre de Biologie Clinique (CBC)

Le CBC remplit les missions d'un laboratoire d'analyses biomédicales au service du public. Il offre un large éventail d'analyses médicales réalisées dans des conditions de rapidité, de sécurité et de qualité (contrôles de qualité externes réguliers et processus d'accréditation).

Centre International de Vaccination (CIV) - Centre de Traitement Antirabique (CTAR)

Le CIV est un centre de consultation en matière de vaccinations. Ouvert au public, il assure les vaccinations recommandées à Madagascar et celles exigées pour les voyages internationaux.

Le CTAR est le service qui prend en charge les personnes exposées à la rage. Il existe 31 centres de traitement antirabique répartis sur l'île et la fourniture de vaccins antirabiques post-exposition y est gratuite et en quantité suffisante.

Laboratoire d'Hygiène des Aliments et de l'Environnement (LHAE)

Les activités de diagnostic du LHAE sont axées sur la surveillance des risques sanitaires liés à l'alimentation, aux eaux et à l'environnement. Il est Centre National de Référence Salmonelles, Shigelles et *Vibrio cholerae*, conjointement avec le CBC.

Le LHAE est accrédité par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation) pour ses activités sous référence N°1 – 1872, selon la norme NF EN ISO/CEI 17025 (portée disponible sur www.cofrac.fr)

Plus de 500 personnes



L'équipe de l'Institut Pasteur de Madagascar.

Les 9 unités de recherche

Unité de Bactériologie expérimentale

L'unité de Bactériologie Expérimentale de l'Institut Pasteur de Madagascar, créée le 30 septembre 2009, mène des travaux de recherche sur les résistances des bactéries aux antibiotiques et leurs mécanismes. Elle travaille aussi sur le diagnostic (par spectromètre de masse de type MALDI-TOF et PCR) et l'épidémiologie moléculaire des bactéries isolées chez l'homme, l'animal et l'environnement, ainsi que sur des bactéries responsables de maladies négligées comme la mélioïdose (pseudo-morve). Elle met en oeuvre des techniques classiques et moléculaires de microbiologie.

Unité d'Entomologie Médicale

L'Unité d'Entomologie Médicale mène des activités de recherches portant sur l'identification de vecteurs potentiels impliqués dans la transmission des infections (paludisme, fièvre de la Vallée du Rift et Peste), l'évaluation des risques de leur diffusion et l'étude des interactions entre les différents acteurs (vecteurs, hommes, réservoirs et pathogènes) dans leur environnement pour mieux comprendre l'épidémiologie des maladies à transmission vectorielle.

Unité d'Epidémiologie

En collaboration avec les autres unités de l'Institut Pasteur de Madagascar, l'Unité d'Epidémiologie anime un réseau de surveillance des fièvres qui permet de suivre les tendances de la morbidité et de la mortalité attribuables aux pathologies telles que le paludisme, la grippe, le choléra, la poliomyélite et les arboviroses.

Unité des Helminthiases

L'Unité des Helminthiases regroupe l'Unité de recherches et le Laboratoire Central de la Bilharziose du Ministère de la Santé Publique (MSanP), hébergé à l'IPM depuis les années 60.

L'Unité des Helminthiases apporte essentiellement son appui technique biologique aux programmes nationaux de lutte contre les schistosomiasés et les géo-helminthiases du MSanP dans le cadre de l'initiative mondiale sur l'approche intégrée des luttes contre les maladies tropicales négligées à Madagascar.

Unité d'Immunologie des Maladies Infectieuses

Les projets de recherche menés au sein de l'Unité d'Immunologie des Maladies Infectieuses permettent d'étudier finement les mécanismes de défense (réponses immunes cellulaires et anticorps) développés par l'Homme pour lutter contre les maladies infectieuses. Les pathologies infectieuses ciblées dans l'Unité sont le paludisme, la cysticercose/neurocysticercose et la leptospirose, qui ont un impact important sur la santé des populations à Madagascar, en Afrique et dans l'Océan Indien.

de l'Institut Pasteur de Madagascar

Unité des Mycobactéries

L'Unité des Mycobactéries regroupe le laboratoire de diagnostic de la tuberculose, qui fait partie du Centre National de référence des Mycobactéries (CNRM) pour le Programme National de Lutte contre la Tuberculose (PNLT, MSanP), et l'Unité de recherche.

L'Unité des Mycobactéries effectue le diagnostic de la tuberculose pour le Centre de Biologie Clinique de l'IPM et le PNLT. Elle mène des activités de recherche ainsi que des activités de surveillance de la résistance aux antituberculeux.

Unité de Recherche sur le Paludisme

L'Unité de Recherche sur le Paludisme (URP) développe des projets de recherche afin d'asseoir les choix de stratégies d'intervention basées sur l'évidence.

L'URP s'implique activement dans des activités de formation, de recherche opérationnelle et d'intervention axées sur l'aspect parasitologique et épidémiologique du paludisme afin de générer des données utiles et utilisables notamment pour les ministères de la santé dans la région sud-ouest de l'Océan Indien (Madagascar, Mayotte, Union des Comores)

Unité Peste

L'Unité Peste regroupe l'unité de recherche, le Laboratoire Central Peste (LCP) du Ministère de la Santé Publique et l'unité de production de tests de diagnostic rapide de la peste. Etant Centre Collaborateur de l'Organisation Mondiale de la Santé pour la lutte et les recherches sur la peste, le LCP est également un laboratoire national de référence pour le diagnostic biologique de la peste à Madagascar et dans la région africaine.

Unité de Virologie

L'unité de virologie intègre plusieurs laboratoires impliqués dans des activités de surveillance, de recherche et de formation. Les laboratoires sont pour la plupart les seuls laboratoires, dans la région Afrique et Océan Indien, capables de faire le diagnostic de certaines infections virales affectant l'homme/l'animal.

L'unité dispose d'un laboratoire de Niveau de Sécurité Biologique de type 3 (NSB3) qui permet de répondre aux exigences internationales en termes de sécurité pour l'homme et l'environnement lors de la manipulation d'agents hautement pathogènes comme le virus de la grippe aviaire et le virus Ebola.

Recherche







Directement appliquée aux **priorités de santé nationales**, essentiellement en microbiologie et en épidémiologie des maladies infectieuses, mais aussi sur les maladies non transmissibles comme la malnutrition et l'hypertension artérielle.

Plus de 125 projets de recherche réalisés entre 2011 et 2015.

Plus de 30 participations des chercheurs de l'IPM à des conférences nationales, régionales, et internationales en tant qu'organisateur et/ou intervenant en 2014 et 2015

Des projets de recherche au service de la population malagasy

Un réseau de surveillance innovant

Depuis 2007, l'Institut Pasteur de Madagascar, en collaboration avec le Ministère de la Santé Publique a mis en place un réseau de surveillance sentinelle des maladies à potentiel épidémique au niveau national. Ce réseau permet de déclencher une riposte rapide, et de disposer des données régulières en temps quasi-réel, dans la lutte contre les maladies, dont le paludisme, la grippe, le choléra, la paralysie flasque aigüe, les arboviroses... Il permet par la même occasion de déduire les impacts des luttes menées au niveau national et de détecter à temps les menaces d'épidémie afin que les autorités sanitaires puissent prendre les dispositions nécessaires pour pouvoir intervenir le plus rapidement possible. En 2015, la surveillance sentinelle reposait sur 18 centres hospitaliers et 54 Centres de Santé de Base (CSB) répartis sur toutes les zones bioclimatiques de Madagascar. A l'intérieur de ce réseau, 20 sites font particulièrement l'objet d'une surveillance des fièvres. En novembre 2015, le site d'Ambalavao Sud a été intégré parmi les zones de surveillance des fièvres suite à une précédente épidémie de paludisme dans la commune en janvier 2015.

Afin d'optimiser la qualité des données collectées au sein du réseau, les agents communautaires (AC) et les chefs CSB ont été dotés d'un smartphone Android incluant une application permettant la saisie des données à travers un questionnaire en malgache. Les responsables des centres sentinelles et les AC du réseau ont été formés en juillet 2015 à l'utilisation d'un smartphone Android qui permet la saisie des données ainsi que la réception des retro informations. Une autre application web a été développée pour recevoir les SMS et générer automatiquement à partir de ces données une rétro-information hebdomadaire sous forme de textes, graphiques et cartographies. Grâce à ces technologies, les AC et les chefs CSB peuvent observer l'évolution des indicateurs de chaque pathologie au sein de l'ensemble du réseau de surveillance.



L'application mobile en malagasy développée par l'IPM.



Formation des agents communautaires à l'utilisation d'Android et de l'application mobile.

Participation au projet international BIRDY sur la résistance aux antibiotiques

La phase pilote du projet BIRDY a démarré en Septembre 2012 et le projet en Mars 2014. Le projet consiste à estimer l'incidence des infections bactériennes résistantes aux antibiotiques chez les nouveau-nés, nourrissons et enfants jusqu'à 18 mois afin de mieux cerner le poids de ces infections et de la résistance aux antibiotiques sur la santé de l'enfant. Ce projet gagne en pertinence dans la mesure où Madagascar présente tous les facteurs de risques dont la pratique de l'automédication et la possibilité d'acquisition de médicaments sans ordonnance médicale. A cela s'ajoute le fait que la population malgache dispose d'un pouvoir d'achat limité des médicaments et que les conditions d'hygiène et l'environnement sont favorables aux infections.

Depuis novembre 2013, le programme BIRDY a engagé un partenariat avec la mutuelle de santé AFAFI (Aro ho an'ny FAhasalaman'ny Flanakaviana) afin qu'elle puisse proposer une couverture santé à une population recrutée dans l'étude pilote (environ 500 familles). Le partenariat a pour objet l'extension de la couverture des soins de santé aux mamans BIRDY, ainsi qu'aux membres de la famille des bébés BIRDY. Cette étude a aussi permis un renforcement des capacités locales, que ce soit pour les scientifiques associés à l'étude, le

personnel soignant sur les tableaux cliniques et les modes de prélèvement en asepsie correcte pour permettre un bon diagnostic.

Les données épidémiologiques et microbiologiques recueillies jusqu'à la fin du projet permettront de décrire au niveau local les taux d'incidence des différentes étiologies bactériennes à l'origine d'infections sévères chez le nouveau-né et le jeune enfant, ainsi que les profils de résistance et les facteurs de risques associés. Ce travail permettra aussi de guider le choix des traitements empiriques et à terme

pour aider à l'amélioration globale des soins que nécessite ces infections par l'élaboration de lignes directrice mieux adaptés aux spécificités locales. Par ailleurs, la mise en place d'une cohorte de jeunes enfants pourrait aussi servir de support pour la construction d'une véritable plate-forme de recherche appliquée permettant l'évaluation de vaccins, et d'outils de diagnostics rapides.

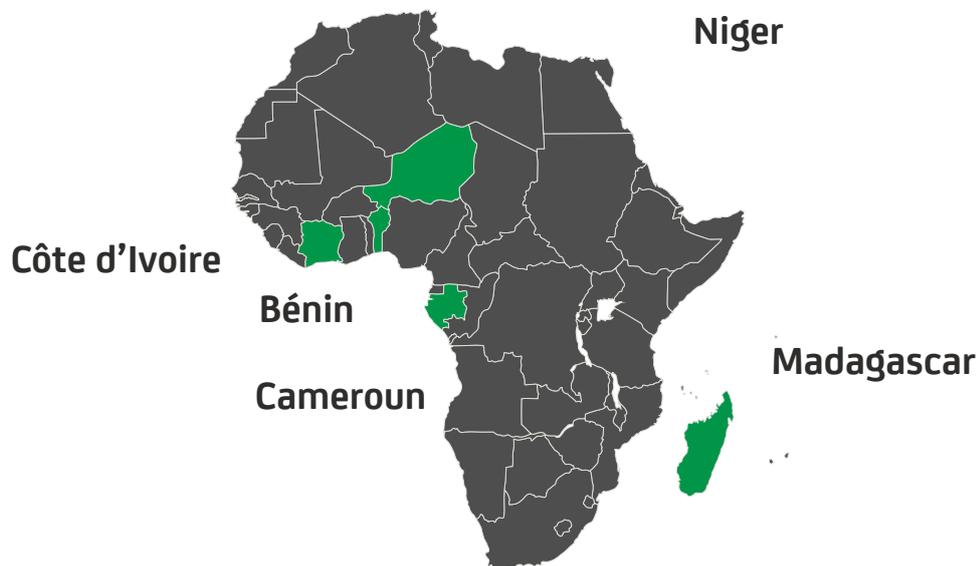
Le projet est réalisé avec l'appui technique de l'Institut Pasteur à Paris et bénéficie du financement de la Principauté de Monaco.



Les Instituts Pasteur impliqués dans le projet BIRDY dans le monde.

Implication dans le projet international PALEVALUT sur la lutte contre le paludisme

Dans un contexte de rationalisation de l'utilisation des moyens dédiés à la lutte contre le paludisme, il devient primordial de pouvoir évaluer l'impact, l'efficacité en condition réelle (effectiveness) et le ratio coût/efficacité des mesures de lutte adoptées, ainsi que d'identifier les facteurs qui conditionnent cette efficacité, qu'ils soient économiques, sociaux, organisationnels, comportementaux, biologiques, entomologiques ou autres. Le but du projet PALEVALUT est de mesurer l'impact des interventions du Fonds Mondial, d'identifier et mesurer les facteurs interférant avec l'efficacité de ces interventions, de capitaliser les résultats obtenus, et de disséminer et/ou transposer ces résultats. Il s'agit de définir une « boîte à outils » d'évaluation de la lutte intégrée contre le paludisme, à géométrie variable et déployée selon les besoins de l'évaluation et des pays concernés. Les éléments de cette « boîte à outils » pourront être utilisés ensemble ou séparément, à l'échelle d'un pays, d'une région ou d'un district. Le projet PALEVALUT et l'utilisation de ce guide permettront d'améliorer l'efficacité et la qualité des interventions et des services par un renforcement des stratégies nationales et de leur adaptation aux besoins et aux contextes socio-culturels. Concernant Madagascar, des enquêtes qualitatives ont été menées



Les pays impliqués dans le projet PALEVALUT.

dans quatre sites situés dans des contextes épidémiologiques variés : Moramanga, Antsohihy, Fianarantsoa, Mananjary. Les enquêtes ont exploré trois thématiques : les perceptions et pratiques usuelles en cas de fièvre (chez l'adulte et l'enfant); les pratiques de prévention du paludisme ; la connaissance et l'accès au traitement. Des perceptions floues du paludisme ont été notées durant ces enquêtes dont la confusion entre le «paludisme» (*tazomoka*) et les fièvres (*tazo*). L'enquête a également fait émerger d'autres facteurs tels que le faible recours aux formations sanitaires, le retard des soins, la méconnaissance des femmes sur la maladie et l'indisponibilité des médicaments pour le Traitement Préventif du Paludisme (TPI) chez les femmes enceintes. Par rapport à l'utilisation des Moustiquaires

Imprégnées d'Insecticide (MID), il a été découvert que l'utilisation des moustiquaires est justifiée en premier lieu, par la gêne occasionnée par les moustiques et en second lieu, par la protection contre le paludisme à Mananjary seulement. La Campagne d'Aspersion Intradomiciliaire à Domicile d'insecticide (CAID) est également perçue comme un moyen de lutter contre les petits insectes (puces et cafards principalement), mais, pas forcément contre les moustiques. D'autre part, de nombreux désagréments dus aux aspersion ont été rapportés : mauvaises odeurs, maux de tête, dégradations des murs, décès de poules... Enfin, le produit aspergé est souvent perçu comme peu efficace (voire pas efficace du tout) ou efficace, mais, pendant un temps très limité.

Formation







Plus de 250 étudiants/stagiaires formés par an, (personnel médical, scientifiques et techniciens, nationaux et internationaux)

Plus d'une quarantaine de bourses de thèse, de DEA ou de Master offertes par an, dont la bourse Girard

Cours internationaux principalement dispensés en collaboration avec le Réseau International des Instituts Pasteurs (RIIP). Plus de 10 cours et formations nationaux, régionaux et internationaux dispensés à l'IPM en 2014 et 2015

Expertise régulièrement fournie auprès d'acteurs dans les secteurs académiques, scientifiques et économiques à Madagascar et à l'étranger

L'année 2015 à l'Institut Pasteur de Madagascar, a également été ponctuée non seulement par des formations et des cours internationaux, mais aussi par l'accueil d'étudiants, de stagiaires et de scientifiques.

Rétrospectives sur les formations et cours internationaux de l'IPM en 2015

La transmission et l'approfondissement des connaissances scientifiques représentent l'un des piliers du trépied pasteurien. Ainsi, dans l'accomplissement de sa mission, l'Institut Pasteur de Madagascar a non seulement dispensé des formations et cours internationaux, mais des représentants de son personnel scientifique ont également pu se former localement ou à l'étranger, ou participer à des animations scientifiques. En 2015, une trentaine de formations ont été données et reçues par l'équipe scientifique de l'IPM.

La 1ère édition du cours international sur "Les Techniques de l'Immunologie", organisée à l'IPM, au mois d'octobre 2015, a ainsi marqué la vie de l'Institut. Cette formation a eu pour objectif de dispenser localement un enseignement d'Immunologie, centré surtout sur les cellules B, principalement pratique mais également théorique. Il s'agissait de présenter un ensemble aussi complet que possible des technologies modernes de l'Immunologie actuelle, et de favoriser leur maîtrise. Pour cette 1ère édition, 16 apprenants (étudiants, techniciens, Ingénieurs et chercheurs) venant de l'IPM, de l'Université d'Antananarivo, de l'Institut Pasteur de Dakar et de l'Institut Pasteur de Bangui ont été sélectionnés.

Deux sessions de formations en QGIS, Version 2.8.1 Wien (logiciel utilisé en système d'informations géographiques) ont été également organisées à l'IPM. Elles ont ciblé principalement : les chercheurs de l'IPM, les doctorants / masters (nationaux ou internationaux) de l'IPM ainsi que des personnels du Ministère de la santé qui sont amenés à collaborer avec des différentes unités de l'IPM. Une trentaine de personnes a bénéficié de ces sessions de formations.

Des personnels scientifiques de l'IPM ont reçu des formations à l'IPM en matière de rédaction scientifique et d'utilisation de logiciel de bibliographie (Mendeley). Certains ont même pu réaliser des formations et participer à des animations scientifiques à l'étranger (France, Italie, Sénégal, Afrique du sud,...) telles que des formations sur les communications scientifiques, en système d'informations

géographiques en épidémiologie, sur la peste, etc.

Fort de ses centaines d'années d'expériences dans les domaines de la recherche, de la formation et de la santé publique, l'IPM est souvent sollicité pour faire part de son expertise dans ces domaines au bénéfice de la population de la Grande Ile et parfois même au-delà de ses frontières. L'Institut appartient/participe donc à des groupes ou comités d'experts nationaux.

En 2015, le Laboratoire d'Hygiène des Aliments et de l'Environnement (LHAE) de l'IPM a participé aux réunions du Codex alimentarius de Madagascar sur la création de la loi alimentaire malagasy et l'élaboration des projets de textes réglementaires régissant les produits alimentaires malagasy. De plus, le LHAE est d'une part, membre du global foodborn infections network de l'OMS (GFN), impliqué dans la surveillance mondiale des infections d'origine, et d'autre part, il est membre du Comité National des mesures Sanitaires et PhytoSanitaires (CNSPS).

Par ailleurs, l'unité des mycobactéries de l'IPM intervient auprès du Programme National de Lutte contre la Tuberculose (PNLT) du Ministère de la Santé Publique à Madagascar.

En outre, l'unité peste de l'IPM participe non seulement au Groupe Intersectoriel d'Appui dans la Lutte



Formation en entomologie dispensée par le CDC à l'IPM.

contre la Peste (GIALP) à Madagascar, mais la Responsable de cette unité est aussi membre de l'équipe de Réponse Rapide-OMS Région Afrique. Elle est aussi la référence en diagnostic de la peste dans la Région Afrique.

De plus, les unités d'épidémiologie et de virologie de l'IPM sont principalement impliquées dans les activités d'institutions nationales et internationales. L'IPM est ainsi membre de l'Akademia Malagasy et de l'initiative contre les maladies diarrhéiques et Entériques en Afrique (IDEA). L'Institut collabore aussi étroitement avec le Comité Roll Back Malaria (RBM), le Centers for Disease Control and prevention (CDC),

l'Organisation Mondiale de la santé (OMS) et le Fonds des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF). L'unité de virologie de l'Institut est membre du Bureau Exécutif de l'International Society for Influenza and other Respiratory Virus Diseases (ISIRV) et celui de l'African Network for Influenza Surveillance and Epidemiology (ANISE). L'IPM est également un Expert Technique du WHO Technical Working Group on Influenza Severity Assessment, à travers son unité de virologie. Cette dernière représente également l'Institut à l'International Severe Acute Respiratory and Emerging Infection Consortium (ISARIC).

L'IPM : un établissement d'accueil d'étudiants, de stagiaires et de scientifiques

Plus de 80 personnes d'origines malagasy et étrangère, issues d'établissements locaux et internationaux, ont été accueillies à l'IPM pour former ou être formées. Une vingtaine de thésards en sciences et une vingtaine d'étudiants en master 2, master professionnel, DEA ou équivalent ont travaillé sur des sujets liés à la bactériologie, l'entomologie, l'épidémiologie, la virologie ou l'immunologie. Une dizaine de stagiaires sont également venus étoffer leurs connaissances en matière de biobanque, d'épidémiologie, ou pour observer le fonctionnement d'une entreprise ainsi que d'une unité de recherche scientifique, ou encore pour découvrir les « coulisses » du travail de laboratoire et de recherche.

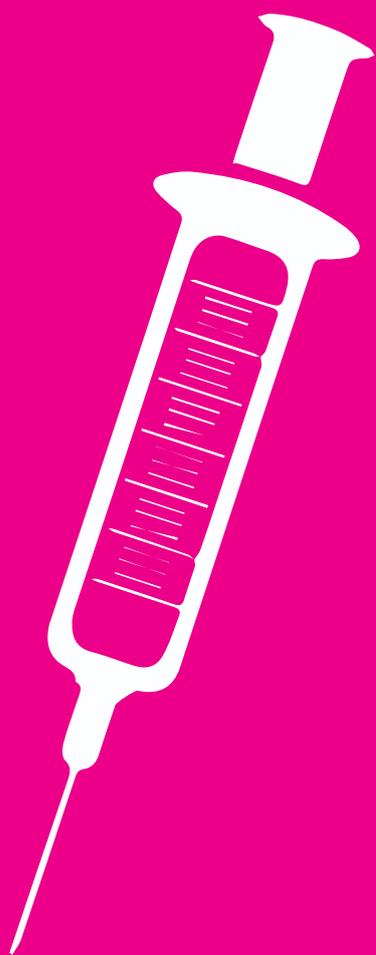
Deux volontaires internationaux, issus de l'Association France Volontaires et du Peace Corps, ont appuyé l'équipe de l'unité d'épidémiologie de l'IPM dans le cadre de ses activités. De plus, cette unité a eu l'opportunité de collaborer avec trois missionnaires : une en provenance de l'Institut Pasteur à Paris et deux du Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD). Ces collaborations ont porté notamment sur des sujets tels que la peste, le data management, les maladies vectorielles zoonotiques ou animales et la rage.

Une excellence scientifique se bâtit ainsi chaque jour à l'Institut Pasteur de Madagascar...



Dr. Rindra RANDREMENANA, Adjointe à l'unité d'épidémiologie présentant des résultats de recherche sur la nutrition.

Santé publique







Surveillance sentinelle de maladies : l'IPM participe activement à la surveillance des maladies infectieuses, en étroite collaboration avec les autorités nationales et internationales de santé, comme l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

Intervention pour le contrôle des épidémies (peste, poliomyélite, paludisme, grippe, arboviroses, diarrhée, ...)

Traitement antirabique gratuit au Centre de Traitement Antirabique (CTAR) de l'IPM et fourniture gratuite du vaccin antirabique dans tout Madagascar

Diagnostic : Centre de Biologie Clinique (CBC), et Laboratoire d'Hygiène des Aliments et de l'Environnement (LHAE)

L'Institut Pasteur de Madagascar (IPM) contribue à l'amélioration de la santé publique à Madagascar depuis plus de 115 ans. Des faits marquants en matière de services de santé et de lutte contre les maladies ont jalonné l'année 2015 à l'IPM.

Le Laboratoire d'Hygiène des Aliments et de l'Environnement : un acteur impliqué dans le développement économique de la Grande Ile ainsi que de la région Afrique et Océan Indien

Le Laboratoire d'Hygiène des Aliments et de l'Environnement (LHAE) de l'IPM a réalisé un audit d'extension de son accréditation du comité français d'accréditation (COFRAC – portée disponible sur www.cofrac.fr), en LABGTA 59 relatif à la microbiologie des aliments. Cela conforte la qualité des analyses rendues par ce laboratoire et soutient ainsi les opérateurs économiques de la Grande Ile.

De plus, le LHAE fait partie des laboratoires présélectionnés pour la mise en place du dosage des pesticides, aflatoxines (toxines provenant de champignons) et métaux dans les produits alimentaires, permettant ainsi de soutenir les filières agro-alimentaires à fortes valeurs ajoutées à Madagascar. Ce laboratoire a accueilli une mission d'audit d'EDES – COLEACP dans le cadre de cette présélection.

Par ailleurs, il est éligible aux Fonds pour le renforcement des capacités analytiques du territoire via le PROCOM, Programme d'Appui à l'Emploi et à l'Intégration Régionale, financé par le Fonds Européen de Développement (FED) pour les pays ACP. Cela permettra de développer les activités du laboratoire au profit du secteur privé malagasy et de la sous-Région "Océan Indien".

La réorganisation de la Plate-forme d'Epidémiologie-surveillance et de Santé animale (PES) au sein du LHAE a été entreprise au cours de l'année 2015 afin de mieux répondre aux besoins des opérateurs économiques et du marché local. Cela dans le but d'adapter les offres de services et prestations du laboratoire à ces besoins.

Le LHAE fait part de son expertise dans le domaine des mesures sanitaires en matière d'eaux, de sécurité alimentaire au cours de réunions économiques d'envergure nationale et régionale. Il a ainsi participé en 2015 à des ateliers tels que : (i) le « Seafood quality Workshop » (SmartFish (programme visant à améliorer les capacités pour l'exploitation durable des ressources halieutiques)

and Indian Ocean Commission), aux Seychelles; (ii) l'atelier constitutif du Comité National des mesures Sanitaires et PhytoSanitaires (CNSPS) et directives pour l'harmonisation des opérations du CNSPS à travers tous les pays membres de l'Union Africaine, à Antananarivo ; et (iii) l'atelier de mise en réseau des capacités d'analyses des eaux sur l'Océan Indien (Mayotte, La Réunion, Les Comores, Madagascar), à Antananarivo.

Par ailleurs, l'IPM, par le biais de son LHAE, a eu l'opportunité de participer d'une part, au lancement du projet "Strengthening controls of food safety threats, plant and animal pests and diseases for agricultural productivity and trade in Southern Africa", visant à maîtriser les problèmes liés à la sécurité sanitaire des aliments, aux maladies des plantes et des animaux pour renforcer la sécurité alimentaire et les échanges commerciaux dans la région (Africa Solidarity Trust Fund, FAO), à Antananarivo; Et d'autre part, à la formation régionale pour l'élaboration de plans de développement de laboratoire, compte tenu du rôle joué par les laboratoires dans le système national de sécurité sanitaire des aliments (EDES-COLEACP), au Sénégal. C'est un programme d'appui à la mise en œuvre et au renforcement du système de sécurité sanitaire des produits alimentaires et agro-alimentaires pour les pays ACP



Un technicien du LHAE travaillant sous un poste de sécurité microbiologique (PSM)

(Afrique-Caraïbes-Pacifique).

Toujours dans le cadre de ses activités, le LHAE de l'IPM a pu réaliser la 2ème phase de la campagne d'analyse sur site, qualité des eaux de puits, programme de Santé Mahefa, de l'USAID.

Le LHAE a participé au 10ème salon de la FIM (Foire Internationale de Madagascar), événement économique multisectoriel, représentant 300 exposants et mettant en exergue notamment le secteur agro-alimentaire, à Tanjombato (Antananarivo). C'est sa 2ème participation à cet événement, durant lequel le laboratoire présente aux

opérateurs économiques et au grand public visitant le stand de l'IPM, les nouvelles offres de services en matière d'analyses d'eaux et d'aliments. La FIM a permis également à l'Institut de lancer ses actions de développement de partenariats ciblant le secteur privé. Des rencontres ciblées entre des opérateurs économiques, la Direction et la Responsable du LHAE ont pu être programmées durant cette foire.

Services de qualité délivrés au quotidien par le Centre de Biologie Clinique à la population malagasy

L'année 2015 a été marquée par l'ouverture 7 jours/7 du Centre de Biologie Clinique (CBC) de l'IPM afin de mieux servir la population malagasy quotidiennement. Désormais, les patients nécessitant des analyses biologiques peuvent avoir recours aux services sous démarche qualité du CBC, tous les jours, même durant les week-ends et jours fériés. Cette année, le laboratoire a traité plus de 112 000 dossiers.



Echantillons des prélèvements sanguins réalisés au CBC.



Un enfant traité contre la rage

Les traitements et vaccins antirabiques fournis gratuitement par l'IPM dans la Grande Ile

Suivant la convention de 1961, entre l'Etat Malagasy et l'Institut Pasteur à Paris, le centre de traitement antirabique de l'IPM traite à titre gratuit les personnes exposées à la rage et approvisionne en vaccin antirabique, à ses frais, les 30 centres de traitement antirabique (CTAR) de Madagascar.

La célébration de la journée mondiale de la rage 2015 s'est tenue à 6 endroits différents : à l'Hôtel de Ville Analakely le 28 septembre, à Imerintsiatosika le 30 septembre, à Anjozorobe le 1er octobre, à Behenjy le 9 octobre et à Mahitsy le 15 octobre. Le Collège d'Enseignement Général (CEG) d'Antanimena a bénéficié d'une sensibilisation sur la rage de tous les élèves, le 22 octobre.

L'IPM : mobilisé dans la lutte contre les épidémies à Madagascar

Soutien lors de l'apparition de la peste pulmonaire à Moramanga

Etant caractérisé par une forte contagiosité, la peste pulmonaire confirmée à Moramanga en Août 2015 a mobilisé le Service du District de la Santé Publique (SDSP) de la ville à solliciter l'intervention de l'IPM afin de mener une mission d'investigation dont l'objectif était d'identifier la source de l'infection afin d'instaurer une réponse urgente appropriée et prévenir la survenue de nouveaux épisodes. Dans le cadre de l'investigation environnementale de cette alerte et pour vérifier si la bactérie *Y. pestis* circule au sein de la population de rongeurs, l'équipe de l'Unité Peste de l'IPM a procédé à des séries de captures selon le protocole standard de l'Unité Peste-IPM. Des recommandations ont été émises à l'issue de cette investigation pour améliorer la riposte; intensifier la lutte contre les rats et les activités d'Information - Education - Communication (IEC) et promouvoir la surveillance de la population



Deux membres de l'équipe de l'Unité Peste réalisant l'autopsie d'un rat au cours d'une mission sur terrain pour vérifier s'il est infecté par le bacille de la peste

murine en impliquant les agents communautaires.

Interventions lors d'une épidémie de peste bubonique à Bemahatazana

La Commune Rurale de Bemahatazana du District de Tsiroanomandidy (dans le moyen-ouest) a connu une flambée d'épidémie de peste bubonique en septembre 2015. La peste bubonique résulte d'une infection faisant suite à une piqûre de puce de rat infecté. La réussite du traitement

par antibiothérapie est de 100% si administré à temps. La mesure de riposte, visant essentiellement les puces des rats, est importante pour un meilleur contrôle de l'épidémie.

Face à la situation épidémique ainsi que la demande d'appui exprimée par les responsables locaux, l'équipe de l'IPM a mené une intervention au niveau local afin de réaliser des séries de désinsectisation, captures de rats et collecte de puces. Pour la désinsectisation, la méthode utilisant les boîtes de Kartman a été adoptée.

Surveillance des virus à Madagascar

Entre 2014 et 2015, Madagascar a connu une épidémie diffuse de poliomyélite. Dans le cadre de ses activités de surveillance de la poliomyélite, l'unité de virologie de l'IPM, par l'intermédiaire de son laboratoire national de référence de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) pour la poliomyélite, a appuyé à plusieurs reprises le Ministère de la Santé Publique pour le diagnostic et au cours des investigations de terrain. Ce laboratoire a par ailleurs démarré la surveillance environnementale du virus de la poliomyélite comme recommandé par l'OMS.

Dans le cadre de la préparation à une éventuelle introduction du virus Ebola à Madagascar ou aux Comores,

l'unité de virologie de l'IPM a signé une convention avec la Commission de l'Océan Indien (COI) pour la mise en place d'un laboratoire mobile constitué d'une équipe de virologistes et épidémiologistes mobilisable dans les 48 heures sur l'ensemble du territoire malagasy et comorien.

Concernant la surveillance de la grippe, l'unité de virologie s'implique dans la mesure de la charge de cette maladie au sein des populations à travers divers projets financés par le CDC et l'OMS. Depuis 1978, le laboratoire de la grippe de l'IPM est reconnu par l'OMS et le Ministère de la santé publique de Madagascar, comme Centre National de Référence pour la Grippe (CNRG). En 2015, le système de surveillance sentinelle de la grippe se compose de 34 centres de santé de base (CSB) impliqués dans la surveillance des

infections pseudo-grippales (ILI) et de 17 hôpitaux assurant la surveillance des infections respiratoires aiguës sévères hospitalisées (SARI).

L'unité de virologie de l'IPM assure également la surveillance de la rage à Madagascar à travers l'analyse des échantillons d'animaux qui lui sont envoyés.



Manipulations effectuées au sein du laboratoire de niveau de sécurité 3.

Enquêtes épidémiologiques

Afin de mieux orienter les interventions en santé publique, l'équipe de l'unité Helminthiases de l'IPM a appuyé techniquement à l'établissement d'une cartographie des schistosomiasés et géohelminthiases à Madagascar. Des enquêtes parasitologiques ont été menées en collaboration avec la Division Bilharziose du Service de Lutte contre les Maladies Epidémiques et Négligées (SLMEN), avec l'appui financier du Schistosomiasis Control Initiative (SCI) dans les districts de Miarinarivo, Soavinandriana, Tsiroanomandidy, Morombe, Sakaraha, Kandreho et Anjozorobe. Les nouveaux sites sentinelles - les districts de Belo Tsiribihina, Morombe, Toliara II, Sakaraha, Beroroha, Mandritsara, Befandriana, Port Bergé et Mampikony – ont également fait l'objet d'enquêtes parasitologiques sur les schistosomiasés et les géohelminthiases.

La même équipe a réalisé des enquêtes parasitologiques sur le téniasis dans 12 fokontany sur les 20 ciblés grâce au « Projet pilote de traitement de masse par des médicaments anti-teniasis dans le district d'Antanifotsy ». Cela s'est fait en étroite collaboration avec la Division Cysticercose du SLMEN et le laboratoire d'Immunologie de l'Hopital Joseph Ravoahangy Andrianavalona (HJRA) d'Antananarivo.

Productions Scientifiques



est un
ations.
ations
exigées pour



Institut Pasteur
de Madagascar



permet de contrôler
des eaux pour assurer
des consommateurs
de
de l'eau



Productions scientifiques

En 2015, l'IPM a réalisé : **48 publications** dans des revues scientifiques, **13 communications affichées** et **26 communications orales**.

Publications

1. Abdelkader AS, Farbos AG, Hamidou AA, Vonaesch P, Jusot JF, Koeck JL, Collard JM. MLVA typing on *Streptococcus pneumoniae* serotype 1 isolated from meningitis cases in Niger before the introduction of PCV - 13 revealed a low genetic diversity. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2015 ; 109(7) : 477-80. 5-year **Impact Factor : 2.443**

2. Alonso WJ, Guillebaud J, Viboud C, Razanajatovo NH, Orelle A, Zhou SZ, Randrianasolo L, Heraud JM. Influenza seasonality in Madagascar : the mysterious African free-runner. *Influenza Other Respir Viruses.* 2015 May ; 9(3) : 101-9. **Impact factor: 2.20**

3. Andriamandimby SF, Viarouge C, Ravalohery JP, Reynes JM, Sailleau C, Tantely ML, Elissa N, Cardinale E, Sall AA, Zientara S, Heraud JM. Detection in and circulation of Bluetongue virus among domestic ruminants in Madagascar. *Veterinary Microbiology* 2015. 176 : 268-273. **Impact factor: 2.72**

4. Baltazar M, Ngandjio A, Holt KE, Le Pillat E, de la Gandara MP, Collard JM, Bercion R, Nzouankeu A, Le Hello S, Dougan G, Fonkua MC, Weill FX. Multidrug-resistant *Salmonella enterica* serotype Typhi lineages in the Gulf of Guinea. *Emerg Infect Dis.* 2015 ; 21(4) : 655-9. **Impact Factor : 6.17**

5. Boukraa S., De la Grandière M. A., Bawin T., Raharimalala F. N., Zimmer J.-Y., Haubruge E., Thiry E., Francis, F. Diversity and ecology survey of mosquitoes potential vectors in Belgian equestrian farms: a threat prevention of mosquito-borne equine arboviruses. *Preventive Veterinary Medicine.* 2015. 124 : 58-68. **Impact Factor : 2,182**

6. Caini S, Huang QS, Ciblak MA, Kuszniarz G, Owen R, Wangchuk S, et al. Epidemiological and virological characteristics of influenza B : results of the Global Influenza B Study. *Influenza Other Respir Viruses.* 2015 ; 9 Suppl 1 : 3-12. **Impact factor: 2.20**

7. Chereau F, Herindrainy P, Garin B, Huynh BT, Randrianirina F, Padget M, Piola P, Guillemot D, Delarocque-Astagneau E. Colonization of extended-spectrum-lactamase- and NDM-1-producing Enterobacteriaceae among pregnant women in the community in a low-income country : a potential reservoir for transmission of multiresistant Enterobacteriaceae to neonates. *Antimicrob Agents Chemother.* 2015;59(6):3652-5. **Impact Factor : 4.476**

8. Cornick JE, Chaguza C, Harris SR, Yalcin F, Senghore M, Kiran AM, Govindpershad S, Ousame S, Du Plessis M, Pluschke G, Collard JM, Antonio M, von Gottberg A, French N, Klugman KP, Heyderman RS, Bentley SD, Everett DB for the PAGE Consortium. Region-specific diversification of the highly virulent serotype 1 *Streptococcus pneumoniae*. *Microbial Genomics* 2015, 1(2) doi : 10.1099/mgen.0.000027.

9. Depaquit J, Léger N, Randrianambinintsoa FJ. Paraphyly of the subgenus *Anopheles* and creation of *Madaphlebotomus* subg. nov. *Medical and Veterinary Entomology* 2015. 29(2) : 159-170. **Impact factor: 2.86**
10. Diomandé FV, Djingarey MH, Daugla DM, Novak RT, Kristiansen PA, Collard JM, Gamougam K, Kandolo D, Mbakuliyemo N, Mayer L, Stuart J, Clark T, Tevi-Benissan C, Perea WA, Preziosi MP, Marc LaForce F, Caugant D, Messonnier N, Walker O, Greenwood B. Public Health Impact After the Introduction of PsA-TT : The First 4 Years. *Clin Infect Dis*. 2015 Nov 15;61 Suppl 5 : S467-72. **Impact Factor : 8.886 5-Yr IF 9.206**
11. Gouagna LC, Dehecq JS, Fontenille D, Dumont Y, Boyer S. Seasonal variation in size estimates of *Aedes albopictus* population based on standard mark–release–recapture experiments in an urban area on Reunion Island. *Acta tropica* 2015. 143 : 89-96. **Impact factor: 2.51**
12. Gray GC, Anderson BD, LaBeaud AD, Heraud JM, Fevre EM, Andriamandimby SF, et al. Seroepidemiological Study of Inter-epidemic Rift Valley Fever Virus Infection Among Persons with Intense Ruminant Exposure in Madagascar and Kenya. *Am J Trop Med Hyg*. 2015 ; 93(6) : 1364-70. **Impact factor: 2.73**
13. Guyant P, Corbel V, Guérin PJ, Lautissier A, Nosten F, Boyer S, Coosemans M, Dondorp AM, Sinou V, Yeung S, White N. Past and new challenges for malaria control and elimination : the role of operational research for innovation in designing interventions. *Malaria Journal* 2015. 14 : 279. **Impact factor: 3,079**
14. Hämäläinen A, Raharivololona B, Ravoniarimbina P, Kraus C. Host sex and age influence endoparasite burdens in the gray mouse lemur. *Frontiers in Zoology*, 2015 ; 12 : 25. **Impact factor: 3.05**
15. Huynh BT, Padget M, Garin B, Herindrainy P, Kermorvant-Duchemin E, Watier L, Guillemot D, Delarocque-Astagneau E. Burden of bacterial resistance among neonatal infections in low income countries : how convincing is the epidemiological evidence? *BMC infectious diseases*. 2015 ; 15(1) : 127. **Impact factor: 2.61**
16. Jacquet M, Tilquin M, Ravanel P, Boyer S. Increase in tolerance of *Aedes aegypti* larvae (Diptera : Culicidae) to the insecticide temephos after exposure to atrazine. *African Entomology* 2015. 23(1) : 110-119. **Impact factor: 0.36**
17. Kamau E, Campino S, Amenga-Etego L, Drury E, Ishengoma D, Johnson K, Mumba D, Kekre M, Yavo W, Mead D, Bouyou-Akotet M, Apinjoh T, Golassa L, Randrianarivelojosia M, Andagalu B, Maiga-Ascofare O, Amambua-Ngwa A, Tindana P, Ghansah A, MacInnis B, Kwiatkowski D, Djimde AA. K13-propeller polymorphisms in *Plasmodium falciparum* parasites from sub-Saharan Africa. *J Infect Dis*. 2015 Apr 15 ; 211(8) : 1352-5. **Impact Factor: 5.99**
18. Kerkhof K, Canier L, Kim S, Heng S, Sochantha T, Sovannaroth S, Vigan-Womas I, Coosemans M, Sluydts V, Ménard D, Durnez L. Implementation and application of a multiplex assay to detect malaria-specific antibodies : a promising tool for assessing malaria transmission in Southeast Asian pre-elimination areas. *Malar J*. 2015 Sep 4 ; 14(1):338. PubMed PMID : 26337785. **Impact factor: 3.10**

19. Koffi D, Touré AO, Varela ML, Vigan-Womas I, Béourou S, Brou S, Ehouman MF, Gnamien L, Richard V, Djaman JA, Perraut R. Analysis of antibody profiles in symptomatic malaria in three sentinel sites of Ivory Coast by using multiplex, fluorescent, magnetic, bead-based serological assay (MAGPIX™). *Malar J.* 2015 Dec 21;14:509. PubMed PMID : 26692284.

Impact Factor : 3.10

20. Lastrucci C, Bénard A, Balboa L, Pingris K, Souriant S, Poincloux R, Al Saati T, Rasolofo V, González-Montaner P, Inwentarz S, Moraña EJ, Kondova I, Verreck FA, Sasiain Mdel C, Neyrolles O, Maridonneau-Parini I, Lugo-Villarino G, Cougoule C. Tuberculosis is associated with expansion of a motile, permissive and immunomodulatory CD16(+) monocyte population via the IL-10/STAT3 axis. *Cell Res.* 2015 Dec;25(12) : 1333-51. **Impact Factor : 12.41**

21. Mattheus W, Hanquet G, Collard J-M, Vanhoof R, Bertrand S. Changes in meningococcal strains in the era of a serogroup C vaccination campaign : Trends and evolution in Belgium during the period 1997-2012 ; *PLoS One*, 2015 ; 10(10) : e0139615. **Impact Factor : 4.41**

22. McMorrow ML, Wemakoy EO, Tshilobo JK, Emukule GO, Mott JA, Njuguna H, et al. Severe Acute Respiratory Illness Deaths in Sub-Saharan Africa and the Role of Influenza : A Case Series From 8 Countries. *J Infect Dis.* 2015 ; 212(6) : 853-60. **Impact Factor : 5.99**

23. MenAfriCar consortium. The diversity of meningococcal carriage across the African meningitis belt and the impact of vaccination with a group A meningococcal conjugate vaccine. *J Infect Dis.* 2015 Apr 9. pii : jiv211. **Impact Factor : 5.778**
5-year Impact Factor : 6.020

24. Michel R, Berger F, Ravelonarivo J, Dussart P, Dia M, Nacher M, Rogier S, Moua D, Sarr FD, Diop OM, Sall AA, Baril L. Observational study on immune response to yellow fever and measles vaccines in 9 to 15-month old children. Is it necessary to wait 4 weeks between two live attenuated vaccines? *Vaccine.* 2015 May 11 ; 33(20) : 2301-6. **Impact Factor : 3.48**

25. Nepomichene TNJJ, Elissa N, Cardinale E, Boyer S. Species diversity, abundance and host preferences of mosquitoes (Diptera : Culicidae) in two different ecotypes of Madagascar with recent RVFV transmission. *Journal of Medical Entomology* 2015. 52(2) : 962-969. **Impact Factor : 1.95**

26. Nepomichene TNJJ, Tata E, Boyer S. Malaria case in Madagascar, probable implication of a new vector, *Anopheles coustani*. *Malaria journal* 2015. 14 : 475. **Impact Factor : 3,079**

27. Perraut R, Varela ML, Mbengue B, Guillotte M, Mercereau-Puijalon O, Vigan-Womas I. Standardization and validation of a multiplex magnetic bead-based for simultaneous detection of IgG to Plasmodium antigens. *J Immunol Tech Infect Dis.* 2015. <http://dx.doi.org/10.4172/2329-9541.1000134>.

- 28.** Rabodoarivelo MS, Imperiale B, Andrianavomikotroka R, Brandao A, Kumar P, Singh S, Ferrazoli L, Morcillo N, Rasolofo V, Palomino JC, Vandamme P, Martin A. Performance of Four Transport and Storage Systems for Molecular Detection of Multidrug-Resistant Tuberculosis. *PLoS One*. 2015 Oct 2 ; 10(10) : e0139382. **Impact Factor : 3.23**
- 29.** Raharimalala FN, Boukraa S, Bawin T, Boyer S, Francis F. Molecular detection of six (endo-) symbiotic bacteria in Belgian mosquitoes : first step towards the selection of appropriate paratransgenesis candidates. *Parasitology research* 2015. 1-9. **Impact Factor : 2.32**
- 30.** Rakotosamimanana N, Richard V, Raharimanga V, Gicquel B, Doherty TM, Zumla A, Rasolofo Razanamparany V. Biomarkers for risk of developing active tuberculosis in contacts of TB patients : a prospective cohort study. *Eur Respir J*. 2015 Oct ; 46(4) : 1095-103. **Impact Factor : 8,332**
- 31.** Rakotosamimanana N, Richard V, Raharimanga V, Gicquel B, Doherty TM, Zumla A, Rasolofo Razanamparany V. Early markers for risk of developing active tuberculosis in contacts of TB patients : a prospective cohort study. *Tropical Medicine & International Health. Special Issue : Abstracts of the 9th European Congress on Tropical Medicine and International Health, 6-10 September 2015, Basel, Switzerland. Volume 20, Issue Supplement S1.*
- 32.** Rakotosamimanana N, Richard V, Raharimanga V, Gicquel B, Mark Doherty T, Zumla A, Rasolofo Razanamparany V. Biomarkers for risk of developing active tuberculosis in contacts of TB patients : a prospective cohort study. *Eur Respir J*. 2015; 64(4):1095-103. **Impact Factor : 8,332**
- 33.** Ranaivomanana P, Raharimanga V, Dubois PM, Richard V, Rasolofo Razanamparany V. Study of the BCG Vaccine-Induced Cellular Immune Response in Schoolchildren in Antananarivo, Madagascar. *PLoS ONE* 2015; 10(7) : e0127590. **Impact Factor : 3.23**
- 34.** Randriamaherijsaona S, Rogier C, Boyer S, Bouraima A, N'Guessan R, Briët O, Corbel V. Do holes in long lasting insecticidal nets compromise their efficacy against pyrethroid resistant *Anopheles gambiae* and *Culex quinquefasciatus*? Results from a study releasing mosquitoes in experimental huts. *Malaria Journal* 2015. 14 : 332. **Impact Factor : 3,079**
- 35.** Randrianasolo BS, Jourdan PM, Ravoniarimbinina P, Ramarokoto CE, Rakotomanana F, Ravaoalimalala VE, Gundersen SG, Feldmeier H, Vennervald BJ, van Lieshout L, Roald B, Leutscher P, Kjetland EF. Gynecological manifestations, histopathological findings, and schistosoma-specific polymerase chain reaction results among women with *Schistosoma haematobium* infection : a cross-sectional study in Madagascar. *J Infect Dis*. 2015 Jul 15 ; 212(2) : 275-84. Epub 2015 Feb 28. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25725656> **Impact Factor : 5.99**
- 36.** Ratovoson R, Rasetarinera OR, Andrianantenaina I, Rogier C, Piola P, Pacaud P (2015). Hypertension, a neglected Disease in Rural and Urban Areas in Moramanga, Madagascar. *PLoS ONE* 10(9) : e0137408. **Impact Factor : 3.23**

- 37.** Ratsitorahina M, Rahelinirina S, Michault A, Rajerison M, Rajatonirina S, Richard V. Has Madagascar Lost Its Exceptional Leptospirosis Free-Like Status? PLoS ONE 2015 ; 10(4) : e0122683. **Impact Factor : 3.23**
- 38.** Razanajatovo NH, Nomenjanahary L, Wilkinson D, Razafimanahaka J, Goodman S, Jenkins R, Jones J, Heraud J. Detection of new genetic variants of Betacoronaviruses in Endemic Frugivorous Bats of Madagascar. Virology Journal. 2015; 12:42. **Impact Factor : 3.27**
- 39.** Richard V, Riehm JM, Herindrainy P, Soanandrasana R, Ratsitoharina M, Rakotomanana F, Andrianalimanana S, Scholz H, C. Rajerison M. Pneumonic plague outbreak, Northern Madagascar, 2011. Emerg Infect Dis. 2015 Jan ; 21(1) : 8-15. **Impact Factor : 6.75**
- 40.** Riehm JM, Projahn M, Vogler AJ, Rajerison M, Andersen G, Hall CM, Zimmermann T, Rahelinirina S, Andrianaivoarimanana V, Straubinger RK, Nottingham R, Keim P, Wagner DM, Scholz HC. Diverse Genotypes of Yersinia pestis Caused Plague in Madagascar in 2007. PLoS Negl Trop Dis. 2015 ; 9(6) : e0003844. **Impact Factor : 4.44**
- 41.** Rist CL, Ngonghala CN, Garchitorena A, Brook CE, Ramananjato R, Miller AC, Randrianarivelojosia M, Wright PC, Gillespie TR, Bonds MH. Modeling the burden of poultry disease on the rural poor in Madagascar One Health 2015 : 60–65.
- 42.** Salim Abdulla, Adam. I, Adjei. GO, Randrianarivelojosia. M, Adjuik. MA, Alemayehu. B, Allan. R, Arinaitwe. E, Ashley. EA, Ba. MS, Barennes. H, Barnes. KI, Bassat. Q, Baudin. E, Berens-Riha. N, Björkman. A, Bompert. F, Bonnet. M, Borrmann. S, Bousema. T, Brasseur. P, Bukirwa. H, Checchi. F, Dahal. P, D'Alessandro. U, Desai. M, Dicko. A, Djimdé. AA, Dorsey. G, Doumbo. OK, Drakeley. CJ, Duparc. S, Eshetu. T, Espié. E, Etard. J-F, Faiz. AM, Falade. CO, Fanello. CI, Faucher. JF, Faye. B, Faye. O, Filler. S, Flegg. JA, Fofana. B, Fogg. C, Gadalla. NB, Gaye. O, Genton. B, Gething. PW, Gil. JP, González. R, Grandesso. F, Greenhouse. B, Greenwood. B, Grivoyannis. A, Guerin. PJ, Guthmann. J-P, Hamed. K, Hamour. S, Hay. SI, Hodel. E, Humphreys. GS, Hwang. J, Ibrahim. ML, Jima. D, Jones. JJ, Jullien. V, Juma. E, Kachur. PS, Kager. PA, Kamugisha. E, Kamya. MR, Karema. C, Kayentao. K, Kiechel. J-R, Kironde. F, Kofoed. P-E, Kremsner. PG, Krishna. S, Lameyre. V, Lell. B, Lima. A, Makanga. M, Malik. EM, Marsh. K, Mårtensson. A, Massougbdji. A, Menan. H, Menard. D, Menéndez. C, Mens. PF, Meremikwu. M, Moreira. C, Nabasumba. C, Nambozi. M, Ndiaye. J-L, Ngasala. BE, Nikiema. F, Nsanzabana. C, Ntoumi. F, Oguike. M, Ogutu. BR, Olliaro. P, Omar. SA, Ouédraogo. J-B, Owusu-Agyei. S, Penali. LK, Pene. M, Peshu. J, Piola. P, Plowe. CV, Premji. Z, Price. RN, Rombo. L, Roper. C, Rosenthal. PJ, Sagara. I, Same-Ekobo. A, Sawa. P, Schallig. HD, Schramm. B, Seck. A, Shekalaghe. SA, Sibley. CH, Sinou. V, Sirima. SB, Somé. FA, Sow. D, Staedke. SG, Stepniewska. K, Sutherland. CJ, Swarthout. TD, Sylla. K, Talisuna. AO, Taylor. WR, Temu. EA, Thwing. JI, Tine. RC, Tinto. H, Tommasini. S, Touré. OA, Ursing. J, Vaillant. MT, Valentini. G, Broek. IVD, Vugt. MV, Ward. SA, Winstanley. PA, Yavo. W, Yeka. A, Zongo. YMZal. Clinical determinants of early parasitological response to ACTs in African patients with uncomplicated falciparum malaria: a literature review and meta-analysis of individual patient data. BMC Med. 2015; 13(7):212. **Impact Factor : 8,005**
- 43.** Tantely ML, Boyer S, Fontenille D. A review of mosquitoes associated with Rift Valley fever virus in Madagascar. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 2015. 92(4) : 722-729. **Impact Factor : 2.73**

44. Troegeler A, Lugo-Villarino G, Hansen S, Rasolofo V, Henriksen ML, Mori K, Ohtani K, Duval C, Mercier I, Bénard A, Nigou J, Hudrisier D, Wakamiya N, Neyrolles O. Collecting CL-LK as a Novel Soluble Pattern Recognition Receptor for Mycobacterium tuberculosis. PLoS One. 2015 Jul 14 ; 10(7) : e0132692. **Impact Factor : 3.23**

45. Wotodjo AN, Trape JF, Richard V, Doucoure S, Diagne N, A. Tall, O. Ndiath, N. Faye, J. Gaudart, C. Rogier, and C. Sokhna. No difference in the incidence of malaria in human-landing mosquito catch collectors and non-collectors in a Senegalese village with endemic malaria. PLoS One 10: e0126187. **Impact Factor : 3.23**

46. WWARN Artemisinin based Combination Therapy (ACT) Africa Baseline Study Group. Clinical determinants of early parasitological response to ACTs in African patients with uncomplicated falciparum malaria : a literature review and meta-analysis of individual patient data. BMC Med. 2015 Sep 7 ; 13 : 212. **Impact Factor : 8,005**

47. Zumla A, Maeurer M; Host-Directed Therapies Network (HDT-NET) Consortium. Host-Directed Therapies for Tackling Multi-Drug Resistant Tuberculosis : Learning From the Pasteur-Bechamp Debates. Clin Infect Dis. 2015 Nov 1 ; 61(9) : 1432-8. **Impact Factor : 8.88**

48. Zumla A, Maeurer M, Host-Directed Therapies Network, Chakaya J, Hoelscher M, Ntoumi F, Rustomjee R, Vilaplana C, Yeboah-Manu D, Rasolofo V, Munderi P, Singh N, Aklillu E, Padayatchi N, Macete E, Kapata N, Mulenga M, Kibiki G, Mfinanga S, Nyirenda T, Maboko L, Garcia-Basteiro A, Rakotosamimanana N, Bates M, Mwaba P, Reither K, Gagneux S, Edwards S, Mfinanga E, Abdulla S, Cardona PJ, Russell JB, Gant V, Noursadeghi M, Elkington P, Bonnet M, Menendez C, Dieye TN, Diarra B, Maiga A, Aseffa A, Parida S, Wejse C, Petersen E, Kaleebu P, Oliver M, Craig G, Corrah T, Tientcheu L, Antonio M, Rao M, McHugh TD, Sheikh A, Ippolito G, Ramjee G, Kaufmann SH, Churchyard G, Steyn A, Grobusch M, Sanne I, Martinson N, Madansein R, Wilkinson RJ, Mayosi B, Schito M, Wallis RS. Towards host-directed therapies for tuberculosis. Nat Rev Drug Discov. 2015 Aug ; 14(8) : 511-2. **Impact Factor : 41.90**

Communications affichées

1. A complicated pneumonic plague case with MDR-bacterial co-infection in Madagascar. V. Andrianaivoarimanana, M. Rajerison, R. Rajaonarison, T. G. Rakotondramaro, E. Bertherat, C. Rogier. Troisième édition des Journées de la Veille sanitaire dans l'Océan Indien, Ile Maurice, 26-27 octobre 2015.

2. Epidemiological features of pneumonic plague in Madagascar with special emphasis on Ambilobe and Faratsiho events. M. Rajerison, H. Razafimandimby, S. Andrianalimanana, C. Rogier, M. Ratsitorahina, P. Herindrainy and V. Richard. Troisième édition des Journées de la Veille Sanitaire dans l'Océan Indien 26-27 octobre 2015, Ile Maurice.

3. Hedje J, Randriamaherijaona S, Sebastien Boyer, Annett Cotte, Sixte Zigirumugabe, Mike Green, Ray Beach. Quantifying LLIN bioefficacy : Can colorimetric fast test (CFT) results serve as a proxy for the WHO cone bioassay? 64th Annual Meeting, Philadelphia, Pennsylvania, USA, 25 – 29 octobre 2015.

4. Kesteman T, Randriamaherijaona S, Rogier C, Boyer S. Save mosquitoes, save money! A resampling analysis to determine how many mosquitoes are needed to test a LLIN. 64th Annual Meeting, Philadelphia, Pennsylvania, USA, 25 – 29 octobre 2015.

5. L Randriamampionona, L Randrianasolo, T Ramarokoto, CE Ramarokoto, A Randriamanantena, P Piola. Etude de la sensibilité du système de surveillance sentinelle des fièvres à Madagascar. 3ème Journée de la Veille Sanitaire dans l'Océan Indien, Ile Maurice, Octobre 2015.

6. M. Harimalala, H. Delatte, S. Telfer, A. Miarinjara, T. Ramihangihajason and S. Boyer. Genetic structure of *Xenopsylla cheopis*, the flea vector of plague in Madagascar. International Scientific Symposium of the Institut Pasteur International Network, Paris, October 14th-16th, 2015.

7. MS Rabodoarivelo, B Imperiale, R andrianiavomikotroka, A Brandao, P Kumar, S Singh, L Ferrazoli, N Morcillo, V Rasolofo, JC Palomino, P Vandamme, A Martin. Feasibility of four transport and storage supports for molecular detection of multidrug resistant tuberculosis. Scientific Symposium of the Institut Pasteur International Network, 14/10/2015 au 16/10/2015 à l'Institut Pasteur à Paris.

8. MS Rabodoarivelo, B Imperiale, R andrianiavomikotroka, A Brandao, P Kumar, S Singh, L Ferrazoli, N Morcillo, V Rasolofo, JC Palomino, P Vandamme. Performance of four transport and storage systems for molecular detection of multidrug-resistance tuberculosis". 36ème congrès de l' « European Society of Mycobacteriology (ESM) » à Riga, Latvia, 28 juin-01 juillet 2015.

9. N. Rakotosamimanana, Raharimanga V, Ratovoson R, Richard V, Zumla A, Doherty MT, Gicquel B, Rasolofo VR. Assessing human immune response against different Mycobacterium tuberculosis antigens by IGRA in active pulmonary TB and their household contacts. Keystone, janvier 2015.

10. N Rakotosamimanana, Richard V, Raharimanga V, Doherty MT, Gicquel B, Zumla A, Rasolofo VR. Biomarkers for Risk of Developing Active Tuberculosis in contacts of TB patients obtained from a prospective cohort study. Scientific Symposium of the Institut Pasteur International Network. Institut Pasteur, Paris, France, October 2015.

11. Ramandanirainy P, Rahantamalala A, Nativel P, Randriantsoa D, Rakotondrazaka M, Randrianasolo N, Ramiandrisoa S, Rabeniary A, Vincent Porphyre, Harena Rasamoelina-Andriamanivo, Ronan Jambou, Inès Vigan-Womas. Development of serological tools for the “point-of-care” diagnostic and control of cysticercosis in Madagascar.

- 3^{ème} journée du Réseau SEGA One Health, sur la veille sanitaire dans l’Océan Indien, 26-27 Octobre 2015.
- Scientific Symposium of the Institut Pasteur International Network 2015, Institut Pasteur, Paris, 14 -16 Octobre 2015.

12. Rivo Andry Rakotoarivelo, Voahangy Rasolofo Razanamparany, Jocelyn Rakotomizao and David W. Denning. The burden of serious fungal diseases in Madagascar. 7th Trends in Medical Mycology (TIMM-7). Lisbon, Portugal, 9-12 October 2015.

13. Steinhardt L, Ravaoarisoa E, Wiegand R, Harimanana A, Hedje J, Cotte A, Zigirumugabe S, Kesteman T, Rasoloharimanana TL, Rakotomalala R, Rakotondramanga JM, Butts J, Rogier C, Piola P, Randrianarivelojosia M, Vigan-Womas I. A school-based serology study to validate use of routine data for targeting malaria interventions in the Central Highlands of Madagascar - May-July 2014. American Society of Tropical Medicine and Hygiene (ASTMH) 64th annual meeting. Philadelphia, USA. October 25-29, 2015.

Communications orales

1. Alain Rakotoarisoa, Laurence Randrianasolo, Julia Guillebaud, Norosoa Razanajatovo, Lea Randriamampionona, Stefano Tempia, Patrice Piola, Ariane Halm, Jean-Michel Heraud. Evaluation du système de surveillance de la grippe à Madagascar, 2009–2014. 2^{ème} Journées Scientifiques du Réseau SEGA “One Health” Mauritius, 21 - 22 Septembre 2015.

2. Bodo S. Randrianasolo, Peter M. Jourdan, Pascaline Ravoniarimbina, Charles E. Ramarokoto, Fanjasoa Rakotomanana, Vololomboahangy E. Ravaoalimalala, Svein G. Gundersen, Hermann Feldmeier, Birgitte J. Vennervald, Lisette van Lieshout, Borghild Roald, Peter Leutscher, Alan Fenwick, Eyrun F, Kjetland. Targeting the burden of schistosomiasis in Madagascar : Gynaecological manifestations of schistosomiasis in an area scaling up mass drug administration of praziquantel. 64^è meeting Annuel ASTMH. 2015. Philadelphie. Pennsylvanie. Etats Unis d’Amérique. Octobre 2015.

3. Claudia Filippone. Laboratory Diagnostic of dengue and chikungunya. Workshop Dengue / Chikungunya, Kampala, Uganda, 23 – 26 June 2015

4. Endémie de peste à Madagascar : sensibilité actuelle de la puce *Xenopsylla cheopis* (Siphonaptera, Pulicidae) aux insecticides. A. Miarinjara, E. Tata, M. Rajaonarimanana, T. Ramihangihajason, S. Boyer. Journées de la Veille sanitaire dans l’océan Indien. Maurice, 26-27 octobre 2015.

5. Girond F. Development of a web based Malaria Early Warning System using mobile health”. Atelier “Malaria and Space”, Pretoria, Afrique du Sud, 29-30 juin 2015.

6. Ihantamalala FA, Ratvoson R, Mangahasimbola R, Rakotomanana F. Modélisation de l’accessibilité aux soins des Centres de Santé de Base publique, Moramanga, Madagascar. XIII^{ème} Journées scientifiques du Réseau de télédétection, Dakar, 17 au 19 février 2015.

7. Ihantamalala Felana Angela. Modélisation des zones vulnérables à la propagation du paludisme en rapport avec la mobilité de la population. Journée des doctorants du Collège Doctoral RAMI, Tuléar, 27 avril au 2 mai 2015.

8. Jean-Michel Heraud, Aina Harimanana, Julia Guillebaud, Laurence Randrianasolo, Patrice Piola, Mahery Ratsitoarina. Influenza Disease Burden estimates in Madagascar. Consultation on the tool to estimate the economic burden of influenza and the WHO Technical consultation on the Burden of Influenza Disease 8 to 10 December 2015. Geneva, Switzerland 7 – 10 December 2015

9. Jean-Michel Heraud. Needs, priorities, challenges faced by Madagascar for the introduction of seasonal influenza vaccine into the national programme. Second WHO Meeting on Seasonal Influenza Vaccine Composition for the Tropics and Subtropics. Pune, India, 8 – 10 July 2015.

10. Jean-Michel Heraud. Overview of virological studies conducted at the Institut Pasteur of Madagascar. DUKE-NUS, Singapore, September 7, 2015

- 11.** Jean-Michel Heraud. Pandemic influenza severity assessment in Madagascar, Technical Working Group Meeting on Influenza Severity Assessment WHO Headquarters, Geneva, Switzerland, 1-2 June 2015
- 12.** Keitly Mensah, Jessica Metcalf, Cara Brook, Andriamasina Randriamanantena, Richter Razafindratsimandresy, Jean-Michel Heraud. Incidence of Rubella Infections in Madagascar, 2004-2014. 2ème Journées Scientifiques du Réseau SEGA “One Health” Mauritius, 21 - 22 Septembre 2015.
- 13.** L Randrianasolo. Unité d’Epidémiologie, Institut Pasteur de Madagascar Assurance qualité du Test de Diagnostic Rapide du paludisme utilisé dans les centres de surveillance sentinelle des fièvres à Madagascar. 3ème Journées de la Veille Sanitaire dans l’Océan Indien, Ile Maurice, Octobre 2015.
- 14.** Marilyns Razakamanana. « Présentation des résultats intermédiaires de l’évaluation économique du projet d’intégration du diagnostic et du traitement de la pneumonie dans la prise en charge communautaire du paludisme », DRSP SAVA Sambava, Août 2015.
- 15.** Olive MM, Heraud JM, Grosbois V, Andriamandimby SF, Tran A, Rakotomanana F, Rogier C, Chevalier V (2015). Joint analysis of human and bovine serological data : new insight on the risk and mechanisms of transmission of Rift Valley fever in Madagascar. The 14th International Society for Veterinary Epidemiology and Economics (ISVEE) Congress. Merida, Mexico, November 3-7, 2015.
- 16.** Olive MM, Heraud JM, Tran A, Andriamandimby SF, Rakotomanana F, Rogier C, Grosbois V, Chevalier V. Environmental and behavioural risk factors of Rift Valley fever (RVF) virus transmission in human and cattle in Madagascar. Amsterdam, Netherlands. The 3rd International One Health Congress. March 15-18, 2015.
- 17.** Rahelinirina S, Bourhy P, Rajerison M. Vulnérabilité sanitaire et environnementale dans les bas quartiers d’Antananarivo : cas de la leptospirose et de la peste. Journées de la Veille Sanitaire dans l’Océan Indien. Ile Maurice, 26 au 27 octobre 2015.
- 18.** Rahelinirina S, Duplantier J-M, Goodman S, Rahalison L, Chanteau S, Telfer S, Rajerison M. Seroprevalence of plague infection in small mammals in Madagascar from 1998 to 2014. The 12th African Small Mammal Symposium. Mantasoa, Madagascar. 13 au 17 avril 2015.
- 19.** Rakotoarison HA, Piola P, Rakotomanana F. La Télédétection et le Système d’Information Géographique, un outil d’aide à la décision dans la lutte contre le paludisme à Madagascar. XIIIème Journées scientifiques du Réseau de télédétection, Dakar, 17 au 19 février 2015.
- 20.** Rakotomanana F, Rakotoarison H A, Ihantamalala F A, Rasolofo V, Randremanana R V, Piola P. Case studies of GIS in public Health in Madagascar : benefits and limits. GEOMED, Florence, Italy, 10 au 12 septembre 2015.

- 21.** Rakotomanana F. Panorama of activities linked to vector-borne diseases. Atelier “Malaria and Space”, Pretoria, Afrique du Sud, 29-30 juin 2015.
- 22.** Rakotosamimanana N, Richard V, Raharimanga V, Gicquel B, Doherty TM, Zumla A, Razanamparany VR. Early biomarkers associated with progression of Latent Tuberculosis Infection to clinically active disease – a longitudinal cohort study. 46th International Conference of the Union. CapeTown, South Africa Decemder 2015.
- 23.** Randremanana RV, Rogier C. Expérience sur la formation à la statistique dans un institut de recherche à Madagascar. IVè Colloque International sur l’Enseignement de la Statistique, Bordeaux, France, 21-23 janvier 2015.
- 24.** Rasolofo Razanamparany V. Acquisition de la résistance aux antituberculeux. Congrès International de Pneumologie (organisé par la Société de Pneumologie de Madagascar et la Société de Pneumologie de l’Océan Indien). Antananarivo, 9-11 décembre 2015
- 25.** V Rasolofo, MS Rabodoarivelo, NI Ratovonirina, S Razafimahatratra, JC Palomino, C Sola, F Rakotomanana, A Martin. Challenges in setting-up molecular diagnostic tools for tuberculosis drug resistance detection and epidemiology studies in low-income countries. 36th Annual Congress of the European Society of Mycobacteriology, Riga, Latvia. 28 juin – 01 juillet 2015
- 26.** Vigan-Womas I. Address the new challenges for malaria control in Madagascar. Symposium Fiocruz-Institut Pasteur, 8-9 June 2015 – Oswaldo Cruz Foundation, Brazil. Conférencier Invité.

L'IPM adresse ses sincères remerciements à tous ses partenaires techniques et financiers

Agence Française de Développement (AFD) via Commission de l'Océan Indien (COI)

Agence de Santé Océan Indien

Ambassade de France

Agence Universitaire de la Francophonie (AUF)

Banque Africaine de Développement (BAD)

Banque Mondiale

BASF SE

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

Centre National d'Etudes Spatiales (CNES)

FAD/Ministère de l'Agriculture

Fédération Equestre Internationale (FEI)

Fonds Africain de Développement

Fondation Damien

Fondation de Lille

Fondation TOTAL

Fonds Mondial

Institut Pasteur à Paris

Institut Régional de Coopération Développement (IRCOD)

Gouvernement français

Ministre de l'Agriculture

Ministère de la Santé Publique

Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

ONG PIVOT

Population Services International (PSI)

President's Malaria Initiative

Principauté de Monaco

QualiREG - Océan Indien

RIIP (Réseau International des Instituts Pasteurs)

SANOFI-AVENTIS GROUPE

Service de Coopération et d'Action Culturelle – Ambassade de France (SCAC)

Schistosomiasis Control Initiative (SCI)

United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF)

Université d'Aberdeem

United States Department of Health and Human Services (US DHHS)

United States Agency for International Development (USAID)

VESTERGAARD FRANDSEN SA

Wellcome Trust

« Plus de 115 ans d'excellence au service de la santé et des entreprises »

Institut Pasteur de Madagascar

B.P. 1274, Ambatofotsikely Avaradoha

101 Antananarivo, Madagascar

Téléphone : (+261 20) 22 412 72

Email : ipm@pasteur.mg

Site web : www.pasteur.mg

