



#2

INSTITUT PASTEUR

La Lettre de l'Institut Pasteur de la Guyane ::

:: Septembre 2012

:: Éditorial

Les missions de santé publique confiées par les autorités sanitaires à l'Institut Pasteur de la Guyane via les Centres Nationaux de Référence ont un double intérêt en termes de recherche : pouvoir ancrer les travaux qui y sont menés dans la réalité des problématiques sanitaires infectieuses des Antilles Guyane et favoriser la recherche translationnelle ; deux caractéristiques majeures de la recherche menée au sein du Réseau international des instituts Pasteur.

La désignation des Centres Nationaux de Référence (CNR) pour la période 2012-2016 a conduit l'Institut de veille sanitaire (InVS) à renouveler sa confiance au laboratoire de parasitologie de l'IPG qui, depuis plus de 25 ans, assure le suivi des résistances parasitaires aux traitements antipaludiques en Guyane. Avec les CNR arbovirus, *influenza* et hantavirus (c.f. LIP-G n°1), cela porte ainsi à quatre, le nombre de CNR, laboratoires associés pour la zone Antilles Guyane, hébergés par l'IPG.

Cette reconnaissance de l'expertise acquise au long de ces dernières décennies par les équipes des CNR de l'IPG est également le fait de l'Organisation Pan américaine de la Santé qui, depuis mai 2012, vient d'inclure le laboratoire de parasitologie dans la liste des partenaires officiels du réseau de surveillance des résistances aux antipaludiques en Amazonie.

Au delà de cette reconnaissance, la reconduction des CNR constitue pour ces équipes un atout pour mener leurs travaux de recherche. En effet, les collaborations mises en place pour conduire leurs missions de surveillance, amènent les CNR à recevoir régulièrement des souches sur lesquelles il est possible de réaliser des études. Elles permettent surtout, grâce aux relations professionnelles étroites construites au fil du temps, de développer de véritables partenariats de recherche, comme avec l'Université Antilles Guyane et les équipes médicales des Centres Hospitaliers, sur la base d'hypothèses issues de l'exploitation de ces données de surveillance.

Cette continuité entre surveillance et recherche constitue ainsi un gage que les travaux de recherche menés par l'ensemble des équipes de l'IPG s'inscrivent bien dans la réalité épidémiologique des pathogènes des Antilles Guyane ainsi que dans les questions de prévention, de diagnostic, de traitement ou de contrôle qui préoccupent les acteurs de terrain, médecins et/ou professionnels de santé publique.

Plusieurs illustrations en sont données dans ce numéro. D'abord, par les résultats d'un travail mené par le laboratoire de virologie concernant la surveillance virologique de la dengue à Saint-Martin et Saint-Barthélemy basée sur le recueil de sang sur papier buvard. Après que les aspects opérationnels aient été testés sur le terrain lors de l'épidémie de dengue survenue en 2007 au Paraguay, des travaux de laboratoire ont permis de valider son utilisation en sérologie et biologie moléculaire. Sa mise en place dans ces deux îles, avec le concours de la Cellule régionale de l'InVS aux Antilles Guyane et la participation active des laboratoires privés, permet aujourd'hui de disposer d'une connaissance approfondie de la circulation et de la répartition des sérotypes de dengue (ce qui n'était pas le cas auparavant), ce qui constitue un élément clef pour anticiper l'ampleur des épidémies à venir.

Second exemple, celui d'une étude menée par l'Unité d'entomologie médicale afin d'expliquer certaines situations épidémiologiques du paludisme rencontrées en Guyane ne pouvant que difficilement être expliquées par la seule présence d'*Anopheles darlingi*.

Autre exemple : après avoir mis en évidence via une surveillance sérologique, trois cas humains d'infection à hantavirus du Nouveau Monde en Guyane depuis 2008, le laboratoire de virologie et le laboratoire des interactions virus-hôtes viennent de caractériser la séquence complète du virus incriminé, proche virus du Rio Mamoré.

Enfin, une étude de la chimiodiversité en Amazonie guyanaise pour la recherche d'insecticides naturels vient d'être lancée en partenariat avec le laboratoire des substances naturelles de l'Unité Mixte de recherche-Ecofog pour répondre à la problématique de la résistance des vecteurs de maladies aux molécules insecticides utilisées actuellement en Guyane.

Dr Philippe Quénel, Directeur de l'IPG

:: Sommaire

• Santé Publique

Reconduction du Centre National de Référence

:: Paludisme :: 2

Coopération internationale

:: Intégration au réseau RAVREDA :: 2

• Recherche

Résultats d'études

:: Surveillance virologique de la dengue à St Martin et St Barthélemy :: 3

:: Anophèles vecteurs du *Plasmodium falciparum* en Guyane :: 4

:: Le virus Maripa :: 4

Projets en cours

:: Programme INSECTICIDES :: 5

• Formations - sensibilisation

Congrès de La Paz :: 5

1^{er} séminaire STRonGer :: 5

• Portraits

:: Histoire de l'IPG :: 7

● Santé Publique

L'IPG est reconduit comme Centre National de Référence du paludisme pour la zone Antilles Guyane.

Lise Musset, Laboratoire de parasitologie

L'adaptation constante des parasites responsables du paludisme à l'environnement dans lequel ils évoluent génère plus ou moins rapidement mais systématiquement, l'apparition de parasites résistants aux molécules utilisées pour traiter ou prévenir le paludisme. Suivre le niveau de sensibilité des parasites à ces molécules est donc indispensable pour adapter les modalités de prise en charge des patients.

Dans les Antilles Guyane, c'est le CNR du Paludisme-laboratoire associé (anciennement CNR de la Chimiorésistance du Paludisme) hébergé par le laboratoire de parasitologie de l'IPG qui est chargé de cette mission. Grâce à la participation active des partenaires de terrain, chaque année, le laboratoire collecte plus de 500 échantillons (39,4% des cas diagnostiqués en 2011). Leur analyse a permis de montrer que les médicaments actuellement prescrits en Guyane sont efficaces sur les parasites circulant en Guyane. En tant qu'expert auprès des autorités sanitaires, le CNR s'implique également dans : i) l'évaluation des tests de diagnostic rapides, en collaboration avec l'équipe du laboratoire de parasitologie de l'Hôpital de Cayenne, ii) les investigations entomopathologiques des foyers de transmission et iii) les actions de communication auprès du grand public. D'étroites collaborations ont également été mises en place avec les différents acteurs locaux travaillant sur le paludisme dont l'Unité des Maladies Infectieuses de l'Hôpital de Cayenne lors de la mise en place d'un suivi de l'efficacité thérapeutique des antipaludiques.

Au delà des missions propres au CNR, le laboratoire mène des activités de recherche complémentaires des activités de santé publique. Les projets développés ces dernières années ont porté sur l'étude des mécanismes de résistance aux antipaludiques agissant au niveau de la vacuole digestive parasitaire et ont consisté à développer une nouvelle thématique portant sur *P. vivax* et plus particulièrement, sur la dynamique des populations de parasites circulant en Guyane.

Le renouvellement des mandats de CNR pour la période 2012-2016 a conduit l'Institut de veille sanitaire (InVS) à réaffirmer sa confiance au laboratoire de parasitologie de l'IPG qui, depuis plus de 25 ans, exerce une mission de suivi des résistances parasitaires. Cependant, pour respecter le cahier des charges de l'InVS, les deux CNR qui traitaient de la thématique « Paludisme » lors de la mandature précédente (dont celui de l'IPG) se sont regroupés au sein d'un seul CNR et l'organisation de celui-ci a été revue afin de prendre en compte les différents aspects de l'épidémiologie du paludisme en France, i.e. :

- les zones d'endémie, l'île de Mayotte et la Guyane française, où le paludisme est autochtone, qui doivent faire l'objet d'un suivi constant des cas de paludisme ;
- les zones où le paludisme n'est pas endémique mais où la survenue de cas d'importation, associée à la présence de vecteurs potentiels impose également un suivi constant des cas : les

Antilles françaises, l'île de La Réunion et certaines régions du littoral guyanais ;

- une zone où la transmission est accidentelle et où les cas rencontrés sont importés par les voyageurs : la France métropolitaine.

Au final, le CNR « paludisme » est aujourd'hui composé de quatre laboratoires dont la coordination est assurée par S. Houzé de l'Hôpital Bichat. Ceux-ci sont regroupés en deux pôles se répartissant les missions comme suit :

- le Pôle Antilles-Guyane constitué par le laboratoire de parasitologie de l'IPG est en charge de l'expertise biologique des échantillons collectés en Guyane et aux Antilles (ce qui est une nouveauté par rapport aux mandatures précédentes). Le suivi épidémiologique des cas en zone de transmission est du ressort de la Cellule de l'InVS en région (Cire) ;
- le Pôle métropole – Océan Indien regroupant trois laboratoires de parasitologie : celui de l'Hôpital Bichat, de la Pitié-Salpêtrière et de l'Institut de Recherche Biomédicale des Armées. Il est en charge de suivre l'épidémiologie des cas importés en métropole et de l'expertise biologique des échantillons collectés sur l'ensemble du territoire dont il a la charge.

L'IPG devient membre officiel du réseau de surveillance des résistances aux antipaludiques en Amazonie (RAVREDA).

Eric Legrand, Laboratoire de parasitologie

Le réseau de surveillance des résistances aux antipaludiques en Amazonie a été créé en 2001 par l'Organisation panaméricaine de la santé (OPS), la Bolivie, le Brésil, la Colombie, l'Equateur, le Guyana, le Pérou, le Suriname et le Venezuela pour répondre aux problèmes posés par la résistance de *Plasmodium* aux médicaments antipaludiques dans cette région du monde.

C'est en 2001 également, que l'initiative amazonienne contre le paludisme (AMI), financée par l'agence Américaine pour le développement international (USAID), a été créée pour financer et apporter un support technique aux pays d'Amérique du Sud dans le cadre d'un programme de contrôle et d'élimination du paludisme. Depuis 2003, des représentants de la Guyane impliqués dans la lutte contre le paludisme, en particulier l'Institut Pasteur de la Guyane (IPG) et l'Agence Régionale de Santé (ARS), ont rejoint RAVREDA en tant qu'observateurs et participent depuis aux réunions organisées par ce réseau.

Les objectifs de RAVREDA ont évolué au cours du temps pour inclure aujourd'hui les différentes composantes du Plan stratégique régional 2006-2010 de contrôle et d'élimination du paludisme dans les Amériques. Ainsi, RAVREDA a noué des liens avec les différents pays d'Amérique centrale et de la Caraïbe élargissant son réseau de surveillance du paludisme.

Depuis le mois de mai 2012, l'IPG est officiellement partenaire de RAVREDA. Ce partenariat est une reconnaissance par l'OPS des activités de santé publique et de recherche que mène l'IPG dans la lutte contre le paludisme en Guyane.

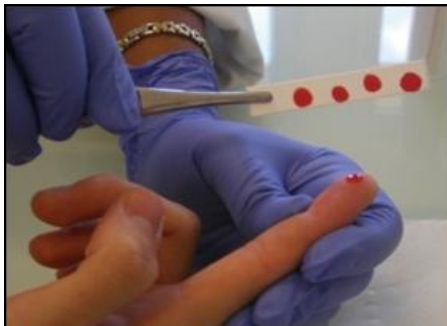
Le papier buvard au service de la surveillance de la dengue

Séverine Matheus, Laboratoire de virologie, CNR des arbovirus

Séverine Matheus, Jean Loup Chappert, Sylvie Cassadou, Franck Berger, Bhetty Labeau, Laetitia Bremand, Alain Winicki, Patricia Huc-Anais, Philippe Quénel, Philippe Dussart. *Virological surveillance of dengue in Saint-Martin and Saint-Barthélemy, French West Indies, using blood samples on filter paper Am J Trop Med Hyg, 2012; 86 (1): 159-6.*

La surveillance virologique des sérotypes de dengue circulants dans la région est une des missions du Centre National de Référence des Arbovirus (CNR), laboratoire associé pour la région Antilles Guyane. Pour que cette surveillance puisse être menée dans des conditions optimales, les échantillons biologiques doivent être acheminés dans le respect de la chaîne de froid afin de maintenir l'intégrité du virus. Cette contrainte logistique et les coûts qui lui sont associés peuvent constituer une limite dans les régions isolées ou ne disposant pas localement de laboratoire(s) spécialisé(s) comme c'est le cas dans les îles du Nord de la Guadeloupe, de Saint-Martin et Saint-Barthélemy.

Afin de renforcer le dispositif de surveillance virologique de la dengue dans ces îles, le CNR a mis en place une procédure de prélèvement et d'acheminement des échantillons biologiques basée sur le recueil de sang sur papier buvard et leur envoi sous pli à température ambiante. Cette approche, testée au Paraguay en 2007, avait montré son intérêt pour pallier aux contraintes d'acheminement et de coût liées à l'expédition des échantillons, tout en permettant la réalisation des techniques de diagnostic de la dengue.



:: Prélèvement capillaire sur papier buvard

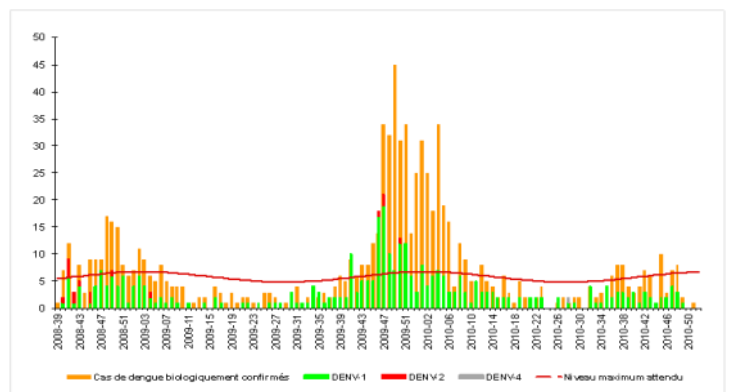
En septembre 2008, cette approche a été mise en place à St Martin et St Barthélemy. Deux laboratoires privés, un dans chaque île, ont participé à ce dispositif. Selon le protocole, les échantillons de patients présentant un test positif pour la protéine NS1 étaient envoyés au CNR pour sérotypage. Pour chaque échantillon de patient, deux gouttes de sang total étaient absorbées sur papier buvard, stockées à +4°C jusqu'à expédition à température ambiante vers le CNR, selon une fréquence dépendant du contexte épidémiologique. Une fois analysés par RT-PCR (reverse transcription polymérase chain reaction), les résultats étaient transmis aux laboratoires préleveurs et à la Cellule de l'InVS en région Antilles Guyane (Cire AG).

Entre septembre 2008 et décembre 2010 :

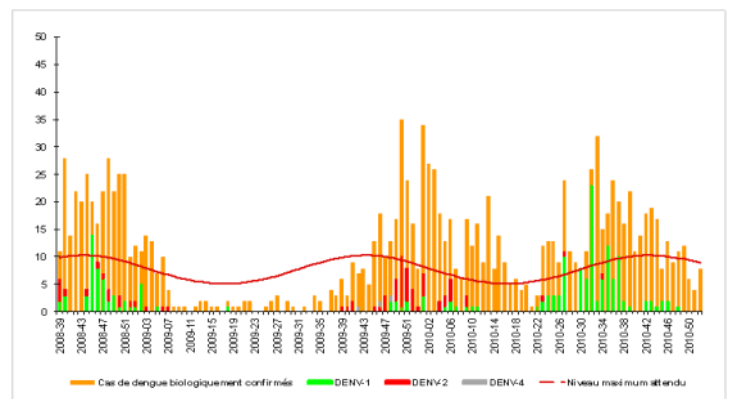
- parmi les 378 échantillons biologiques adressés par le laboratoire de Saint-Barthélemy, les analyses moléculaires ont permis de détecter le sérotype dans 95 % des échantillons et de montrer une circulation prépondérante du sérotype DENV-1 (89 % ; n=336) au cours des deux vagues épidémiques survenues dans cette île au cours de cette période (Figure 1) ;
- parmi les 288 échantillons reçus de Saint-Martin, 86,9 % ont été sérotypés : 71,8 % DENV-1, 26,6 % DENV-2 et 1,6 % DENV-4. Ces données ont par ailleurs permis d'observer

une inversion des sérotypes circulants au cours des trois épidémies de dengue successives qui ont sévi à Saint-Martin sur cette période. Alors que le sérotype DENV-1 était majoritaire lors de la première et de la troisième épidémie, la deuxième vague épidémique était liée au sérotype DENV-2 (Figure 2).

:: Figure 1. Cas hebdomadaires de dengue biologiquement confirmés et distribution hebdomadaire des sérotypes détectés à Saint-Barthélemy, semaines 2008-39 à 2010-50.



:: Figure 2. Cas hebdomadaires de dengue biologiquement confirmés et distribution hebdomadaire des sérotypes détectés à Saint-Martin, semaines 2008-39 à 2010-50.



En 2011, la situation épidémiologique de la dengue à Saint-Martin et Saint-Barthélemy a été marquée par une transmission sporadique. De fait, un faible nombre d'échantillons positifs sur papier buvard a été adressé au CNR. Sept échantillons en provenance de Saint-Barthélemy ont été analysés et tous étaient de la DENV-1. De même, 13 échantillons adressés par le laboratoire de Saint-Martin ont été analysés et 9 étaient positifs pour les sérotypes DENV-1 (n=7) et DENV-2 (n=2).

Globalement, ce dispositif a permis d'initier une surveillance virologique continue des sérotypes de dengue circulants dans ces îles grâce à une approche méthodologique simple et à moindre coût. Son usage pourrait être élargi à d'autres pays ou territoires, en particulier de la Caraïbe, ne disposant pas de laboratoires spécialisés.



:: Parole de Pasteurien François Rodhain (1996)

« Nous avons toujours fait de l'entomologie médicale à l'Institut Pasteur, depuis sa création et depuis la naissance de ce qui est devenu le Réseau International des Instituts Pasteur. En témoignage d'ailleurs notre collection de référence qui remonte à des insectes recueillis par Laveran... ».

● Recherche

Identification de nouvelles espèces d'anophèles impliquées dans la transmission du paludisme en Guyane.

Romain Girod et Isabelle Dusfour, Unité d'entomologie médicale

Dusfour I, Issaly J, Carinci R, Gaborit P, Girod R. Incrimination of *Anopheles intermedius*, *An. nuneztovari*, and *An. oswaldoi* as natural vectors of *Plasmodium falciparum* in French Guiana. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 2012; 107 (3): 429-432.

Le paludisme reste un problème majeur de santé publique en Guyane. La maladie est bien implantée dans l'intérieur du territoire où la transmission est d'intensité variable selon les régions et les saisons. Elle reste sporadique sur la bande littorale où sont recensés majoritairement des cas importés, ceux-ci étant malgré tout fréquemment à l'origine d'une transmission locale. Plus de 1200 cas de paludisme ont été signalés aux autorités sanitaires au cours de l'année 2011.

La transmission du paludisme est essentiellement assurée par le moustique *Anopheles darlingi* en Guyane. Cette espèce présente une large distribution sur le territoire où les femelles sont connues pour piquer l'homme dans son environnement domestique et péri-domestique du crépuscule à l'aube. Historiquement, elle a été la seule espèce régulièrement trouvée infectée par *Plasmodium falciparum*, *P. vivax* et *P. malariae* qui sont les trois parasites responsables de la maladie en Guyane.

Des investigations entomologiques menées au cours des années 2000 en zone d'endémie (fleuve Maroni notamment) par les membres de l'équipe de l'Unité d'entomologie médicale ont d'ailleurs confirmé son rôle majeur dans la transmission du paludisme. Néanmoins, certaines situations épidémiologiques locales ou saisonnières ne pouvaient que difficilement être expliquées par la seule présence d'*An. darlingi*.

Une vingtaine d'autres espèces d'anophèles sont décrites en Guyane dont le rôle dans la transmission du paludisme est toujours incertain. Dans le cadre des programmes d'étude menés depuis 2006, trois autres espèces ont été trouvées naturellement

infectantes pour des parasites du paludisme : *Anopheles nuneztovari*, *An. intermedius* et *An. oswaldoi* :

- *Anopheles nuneztovari* et *An. intermedius* sont des espèces principalement inféodées à l'intérieur du territoire mais qui sont présentes également sur le littoral. Les femelles fréquentent les espaces ouverts tels que les abattis où elles piquent l'homme. Des femelles porteuses de *P. falciparum* ont été collectées dans les régions de Saint-Georges de l'Oyapock et de Cacao;
- *Anopheles oswaldoi* est une espèce connue de l'intérieur de la Guyane. Les femelles paraissent moins anthropophiles mais elles piquent malgré tout l'homme et ce, même en pleine journée ! Une femelle porteuse de *P. falciparum* a été collectée au niveau d'un abattis situé sur les berges de la rivière Camopi.

Ces résultats ne sont pas sans implications pour la définition des mesures de prévention et de lutte contre le paludisme en Guyane. En effet, si *An. darlingi* reste le vecteur majeur du paludisme dans l'environnement humain des villages, le rôle d'*An. nuneztovari*, d'*An. intermedius* et/ou d'*An. oswaldoi* dans la transmission du paludisme dans les zones agricoles ou encore dans les camps forestiers, tout aussi bien à la tombée de la nuit, durant la nuit, au lever du jour et même durant la journée, doit être pris en considération. Au-delà d'éventuelles mesures chimio-prophylactiques, si l'utilisation de moustiquaires de lits ou de hamacs doit rester la règle la nuit ou lors des siestes, l'utilisation complémentaire de répulsifs corporels doit être envisagée en début de matinée ou de soirée ou même en journée en situation de forte exposition.

Séquence génomique du virus Maripa

Séverine Matheus (Lab Virologie), Anne Lavergne (LIVH), Benoît de Thoisy (LIVH) et Vincent Lacoste (LIVH)

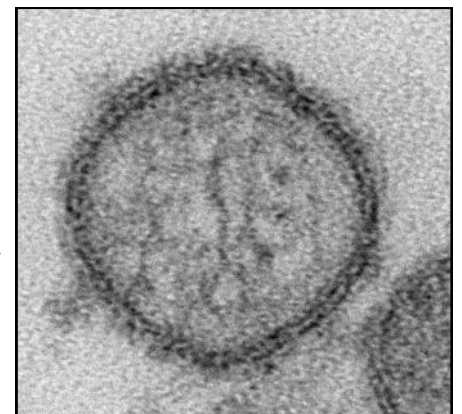
Matheus S, Lavergne A, de Thoisy B, Dussart P, Lacoste V. Complete genome sequence of a novel hantavirus variant of Rio Mamoré virus, Maripa virus, from French Guiana. *J Virol*. 2012 May; 86(9):5399.

Après avoir mis en évidence, depuis 2008, trois cas humains d'infection à hantavirus en Guyane, le laboratoire de Virologie qui héberge le Centre National de Référence (CNR) des Hantavirus, laboratoire associé pour la région Antilles-Guyane, et le laboratoire des Interactions Virus-Hôtes ont publié, dans l'édition du mois de mai du *Journal of Virology*, la séquence complète du virus incriminé (<http://jvi.asm.org/lookup/pmid?view=long&pmid=22492924>).

Dénommé « Maripa », il appartient à la famille des *Bunyaviridae*, du genre hantavirus. Il est responsable chez l'homme d'un syndrome cardio-pulmonaire se traduisant une atteinte respiratoire sévère s'accompagnant d'une létalité importante et pour lequel il n'existe pour l'heure aucun traitement, ni vaccin.

Les virus de cette famille sont composés d'un génome à ARN simple brin, de polarité négative, segmenté en trois fragments S (Small), M (Medium) et L (Large). Les pourcentages d'identité du virus Maripa sont respectivement de 97,7 %, 96,4 % et 95,8 % pour ces trois segments avec le virus Rio Mamoré, le plus proche d'un point de vue évolutif, et préalablement identifié en Bolivie.

Sur la base de ces résultats et selon les critères du Comité International de Taxonomie des Virus, le virus Maripa est un variant du virus Rio Mamoré.



: virus Sin nombre
Source CDC Atlanta

"courtesy of Cynthia Goldsmith and Luanne Elliott"

● Recherche

La chimiodiversité de l'Amazonie guyanaise source pour la recherche de nouveaux insecticides naturels

Emeline Houël (UMR Ecofog-LSNA) et Isabelle Dusfour (IPG-Unité d'entomologie médicale)

Le 10 mai 2012 s'est tenu le premier comité de pilotage du programme PO-FEDER INSECTICIDES en la présence d'Anne Corval, Directrice de l'USR 3456 CNRS Guyane, de Didier Fournier, DRRT de Guyane et de Philippe Quénel, Directeur de l'Institut Pasteur de la Guyane, ainsi que de Mme Murielle Chen-Kuo-Chang, Chargée de Mission au Service Recherche Innovation du Conseil Régional, et des représentants des équipes partenaires du projet (UMR EcoFoG, CNRS Guyane, UMR Qualitrop, UAG, Unité d'Entomologie Médicale, IPG, Guyane Technopole).

Le programme INSECTICIDES a pour objectif l'étude de la chimiodiversité en milieu amazonien pour l'identification d'insecticides naturels d'origine végétale. L'élaboration du projet se base sur des constats simples. En Guyane, comme ailleurs, les populations d'insectes nuisants, vecteurs de maladies ou encore ravageurs de culture, développent des résistances aux molécules insecticides utilisées. De surcroît, la recherche ne permet pas aujourd'hui de

fournir des molécules pleinement satisfaisantes, du fait des résistances croisées, de la rémanence excessive de certains produits dans l'environnement et de leur nocivité vis-à-vis des insectes non cibles. Les opérateurs de lutte anti-vectorielle sont donc limités dans leur action pour lutter contre ces insectes.

Or, certains travaux démontrent que les végétaux possèdent des défenses chimiques les protégeant naturellement des insectes. L'étude de ces substances naturelles semble donc être une voie prometteuse pour répondre aux problèmes de spécificité et d'innovation dans la recherche de nouveaux insecticides. Le programme INSECTICIDES propose donc, par l'étude de la biodiversité végétale guyanaise, de participer à cette recherche en utilisant deux modèles ayant un intérêt pour l'économie et la santé des populations locales : les termites du genre *Nasutitermes*, parasites des structures et de l'agriculture, et le moustique *Aedes aegypti*, vecteur de la dengue en Guyane.

● Formation / Sensibilisation

Epidémiologie moléculaire et génétique évolutive des maladies infectieuses en Amérique Latine

La Paz, Bolivie du 25 au 27 avril

Isabelle Dusfour (UEM), Vincent Lacoste LIVH

Isabelle Dusfour (Unité d'entomologie médicale) et Vincent Lacoste (Laboratoire des Interactions Virus-Hôtes) ont participé au congrès "*Molecular epidemiology and evolutionary genetics of infectious diseases In Latin America*" qui s'est tenu à La Paz en Bolivie du 25 au 27 avril dernier (http://www.colloque.ird.fr/workshop_enfermedades_infecciosas/). Cet atelier a été organisé sous les auspices de l'IINSAD (*Instituto de Investigación y Salud y Desarrollo*), du bureau de l'Institut de Recherche et de Développement à La Paz et du service culturel de l'Ambassade de France à La Paz. L'objectif de cet atelier était de mettre en relation des chercheurs de l'Amérique latine, travaillant sur les maladies infectieuses.

Les sujets abordés ont traité aussi bien de bactériologie que de parasitologie, de virologie, d'entomologie et de génétique humaine. Plus de 100 participants d'Argentine, Bolivie, Brésil, Colombie, Equateur, Espagne, Etats-Unis, France, Guyane française, Mexique, Pérou et Venezuela ont assisté aux 22 conférences plénières et 6 colloques animés par un total de 46 conférenciers. Isabelle Dusfour et Vincent Lacoste ont respectivement présenté un séminaire traitant des « moustiques vecteurs de virus en Guyane Française » et des « projets ViRUSES et STRonGer ». A l'issue de ce congrès il a été décidé de mettre en place un réseau international de collaboration pour la recherche sur la génétique et l'évolution des maladies infectieuses en Amérique latine (LAN-MEEGID: Réseau latino-américain d'épidémiologie moléculaire et de génétique évolutive des maladies infectieuses). Suite au succès de cette première réunion, il est prévu d'en organiser une seconde en 2014 à la *Pontificia Universidad Católica del Ecuador* à Quito, en Equateur.

Premier séminaire scientifique

du programme



Cayenne, 26 juin

Christophe Duplais (UMR Ecofog-LSNA)

Le premier séminaire du programme STRonGer s'est déroulé le mardi 26 Juin à l'IPG. Le Laboratoire des Substances Naturelles Amazoniennes (LSNA), en charge du choix de l'invité, avait invité Bruno Figadère (DR CNRS, directeur de l'UMR Biocis, Université ParisSud) dont les travaux de recherche concernent la chimie des substances naturelles à des fins thérapeutiques.

Bruno Figadère, auteur de 122 publications, a été récompensé par plusieurs prix nationaux et internationaux. Son équipe a récemment développé une méthode de criblage de composés antimalariaires particulièrement innovante qui consiste à détecter par spectroscopie de masse (MS) l'adduit formé entre l'hème de l'hémoglobine et une molécule antipaludique. En quelques minutes seulement, l'analyse permet un premier criblage à partir d'un extrait de plantes, d'insectes ou de microorganismes avec un taux de réussite bien supérieur aux méthodes de criblage existantes (score hit-to-lead: 47 % des sur souches résistantes à la chloroquine contre 6 % généralement). Le laboratoire de parasitologie de l'IPG et le LSNA, en collaboration dans le cadre du programme STRonGer, vont pouvoir bénéficier de cette nouvelle technique et ainsi cibler plus rapidement les molécules candidates issues du milieu amazonien. Dans les suites immédiates de ce séminaire, une conférence de presse suivie d'interviews de plusieurs chercheurs ont permis, le soir même, la diffusion d'un reportage dans le journal télévisé de Guyane 1^{ère}.

Ce séminaire a été l'occasion de lancer, à toute la communauté scientifique concernée de Guyane, un rendez-vous scientifique trimestriel organisé dans le cadre du programme STRonGer. Le prochain séminaire se déroulera au mois d'octobre et sera consacré aux techniques de séquençage haut débit, avec l'intervention de Christiane Bouchier de l'Institut Pasteur à Paris.

● Portraits

Isabelle Dusfour

Responsable adjointe de l'Unité d'entomologie médicale
intégrer les cadres de recherche de l'Institut Pasteur

Qu'est ce que l'entomologie médicale et à quoi cela sert-il ?

L'entomologie médicale est la science étudiant les arthropodes (insectes, acariens...) qui causent ou transmettent des maladies humaines. Cette discipline inclut de nombreuses espèces d'arthropodes et comporte des domaines de recherche variés. Les études qui sont menées visent à mieux comprendre l'organisme à l'origine de la maladie ou la transmettant pour, in fine, lutter de manière efficace contre celui-ci.

Suite à votre post doc aux USA, pourquoi avez-vous choisi l'IPG pour y mener votre carrière de chercheur ?

Tout au long de mon parcours, j'ai eu pour objectif de mener une recherche appliquée sur les vecteurs des maladies tropicales. Ainsi, de par sa situation géographique et l'orientation de ses programmes, l'Unité d'entomologie médicale de l'IPG m'offrirait l'opportunité de travailler dans des conditions optimales à la fois sur le terrain et au laboratoire.



:: Jessica Casteras

Quand et dans quel contexte êtes-vous arrivée à l'IPG ?

C'est la réputation de l'Institut Pasteur qui m'a poussé à postuler en 2008 au poste de technicienne de laboratoire, secteur microbiologie, du Laboratoire Hygiène et Environnement (LHE).

Auparavant, quel avait été votre cursus de formation ?

Je suis titulaire d'une maîtrise de génétique moléculaire. Suite à ma formation, différentes opportunités m'ont amenée à travailler dans différents secteurs comme la microbiologie alimentaire, l'agronomie, la recherche médicale ou la procréation médicalement assistée. Toutes ces expériences ont été très enrichissantes et m'ont permis d'élargir mes compétences.

De plus, l'implication de l'institut dans le système de santé publique guyanais constituait un atout pour appréhender les problématiques locales et développer des programmes de recherche adaptés.

Quels sont les principaux axes de vos travaux de recherche actuels ?

La majeure partie de mon activité de recherche est dédiée à l'étude de la résistance aux insecticides et à l'amélioration de la lutte antivectorielle. Mon programme de recherche a pour but d'identifier les mécanismes de résistance chez le moustique *Ae. aegypti* et les facteurs qui les impactent. Je travaille également en collaboration avec d'autres équipes sur l'identification de nouvelles molécules ou méthodes utilisables en lutte antivectorielle. Enfin, je supervise un projet sur la relation anophèles-environnement-transmission du paludisme qui s'intègre à l'une des thématiques phares de l'unité qu'est l'étude des vecteurs du paludisme.



:: Isabelle Dusfour

Vous venez de réussir le concours d'intégration aux cadres de recherche de l'Institut Pasteur. Que cela signifie-t-il pour vous ?

Cette intégration signifie tout d'abord la reconnaissance d'un travail de trois années au sein de l'IPG et l'assurance du soutien de mon institution sur la thématique que j'ai choisie de développer. Elle me permet également de me projeter à moyen terme et de façon sereine dans mon travail et ma vie privée. Grâce à cette pérennisation, je verrai également l'achèvement et la mise en œuvre opérationnelle du nouveau bâtiment d'entomologie, fruit de plusieurs années de travail et de conception dans le cadre du programme STRonGer.

Jessica Casteras

Technicienne de laboratoire à l'IPG depuis 2008

Quelle a été votre évolution professionnelle au sein de l'IPG ?

J'ai d'abord été technicienne en microbiologie au LHE. L'activité se répartissait entre les analyses des prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine et celles des prélèvements alimentaires. Je recherchais les microorganismes contaminants tels que les légionnelles dans le réseau de refroidissement des stations EDF ou encore les *E. coli* présentes dans les aliments. Chaque année, une part importante de l'activité était également consacrée aux activités liées au lancement de l'ATV, le véhicule de transfert automatique en charge du ravitaillement et du repositionnement de la station spatiale internationale. Le personnel du centre spatial et le LHE effectuaient les prélèvements d'air et de surface sur l'ATV et j'étais en charge, avec mes collègues, de mettre en culture tous ces prélèvements et d'identifier les pathogènes présents.

Cette activité qui constitue une lourde charge de travail, nécessite beaucoup de disponibilité et d'implication, avec notamment des plages de travail la nuit et/ou le week-end. Depuis mars 2012, j'ai intégré le laboratoire de parasitologie.

Quelles activités menez vous actuellement au sein du laboratoire de parasitologie ?

Ce laboratoire héberge le Centre National de Référence du Paludisme dont l'activité quotidienne est de mettre en culture les prélèvements de *P. falciparum*, l'agent responsable du paludisme, et d'effectuer sur ces parasites des tests de chimiosensibilité aux antipaludiques. L'objectif est d'établir si les parasites analysés sont sensibles ou résistants à l'une des 11 molécules testées en routine. Les différentes souches sont ensuite conservées dans des collections. Le deuxième volet de mon activité concerne les activités de recherche. J'ai ainsi participé à des travaux s'intéressant au gène *pfmdr1*, impliqué dans la résistance à la méfloquine.

● Histoire de l'IPG

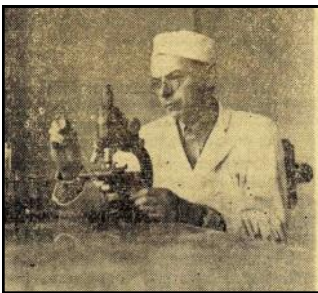
:: Deuxième épisode* : 1940–1948

L'équipe dirigée par le Dr Hervé Floch met en place le nouvel institut dans un contexte mondial particulièrement difficile au cours duquel les problèmes d'approvisionnement avec la métropole exposent la Guyane à des risques sanitaires majeurs, en particulier vis-à-vis des maladies à prévention vaccinale.

Un vaste inventaire des pathologies infectieuses est également démarré ouvrant les premières pistes de recherche.

En 1946, avec la départementalisation, l'Institut Pasteur de la Guyane française et du Territoire de l'Inini devient l'Institut Pasteur de la Guyane.

La première équipe de l'Institut est constituée du Médecin Capitaine Hervé Floch, du Médecin Capitaine Pierre de Lajudie et de l'Infirmier principal de première classe Emile Abonnenc ; quatre infirmières, quatre aides-manipulateurs et un planton viennent compléter cette équipe de pionniers. Elle est renforcée en 1942 d'un préparateur en la personne de l'Adjudant-Chef infirmier Emile Chassignet. Elle demeure inchangée jusqu'en 1946, année où le Médecin Capitaine Camain remplace Pierre de Lajudie.



:: Hervé FLOCH,
Directeur de l'IP Guyane, 1940-1957

Par contrat passé le 29 novembre 1941 entre le Gouvernement de la Guyane Française et du Territoire de l'Inini et l'Institut Pasteur de Paris, le nouvel Institut est à la disposition des divers services médicaux « de la Colonie, de la Troupe et de l'Administration Pénitentiaire ».

Dès le début, ses missions princeps sont bien définies: analyses de biologie médicale (microbiologiques, parasitologiques, sérologiques et biochimiques), actions de santé publique et travaux de recherche.



:: Laboratoire de bactériologie

En 1941, l'Institut réalise 28 036 analyses au profit de l'hôpital, des dispensaires, des écoles mais également pour une part importante - 4027 - au profit des services vétérinaires.



:: Laboratoire de chimie

Au cours des années noires de la seconde guerre mondiale, les difficultés de ravitaillement avec la métropole constituent un problème majeur et risquent de conduire rapidement à une situation de crise, en particulier vis-à-vis de la vaccination. Dès 1941, une production de vaccins est mise en route avec 9070 ampoules de vaccin préparées la même année.



:: Laboratoire de chimie organique

En 1942, l'Institut ne fabrique pas moins de douze vaccins différents dont le BCG et le vaccin antitypho-paratyphoïdique et en 1943 ce sont plus de 31 000 ampoules de vaccins qui sont produites (1943 est l'année où la production de vaccin atteint son maximum, le ravitaillement se normalisant par la suite).

Parallèlement, un vaste inventaire de la pathologie infectieuse locale débute. Au cours des années, celui-ci concernera des affections de plus en plus diverses : blastomycose, brucellose, maladie de Chagas, dysenterie bacillaire, helminthiases, leishmaniose cutanée, lèpre, leptospirose, paludisme, salmonelloses, spirochètoses, tréponématoses, tuberculose, pour ne citer que les principales. Cet inventaire s'étend également à la pathologie vétérinaire, ainsi qu'aux particularités locales, telle la papillonite, aux plantes médicinales, aux poissons larvivoires...

A compter de 1944, l'Institut fonctionne également comme dispensaire colonial : le directeur de l'Institut est aussi le directeur du Bureau d'Hygiène et du Service de lutte antipaludique et antiamarile. Il est ainsi responsable des études entomologiques, des analyses bactériologiques de l'eau et des produits alimentaires, ainsi que des analyses vétérinaires pour la Colonie.

En 1946, le département d'Outre-mer est créé : le territoire de l'Inini devient l'un des deux arrondissements, dénommé Saint-Laurent-du-Maroni. L'Institut devient alors **l'Institut Pasteur de la Guyane**. Le contrat avec l'Institut Pasteur est renouvelé avec le Département de la Guyane le 8 novembre 1948.

LIP-GUYANE #2

:: La Lettre de l'Institut Pasteur de la Guyane

Directeur de la publication : Dr Philippe Quénel,
Directeur de l'Institut Pasteur de la Guyane

Rédacteur en chef : Dr Philippe Quénel

Maquettiste : Angelina Azanza

Comité de rédaction : Angéline Azanza, Isabelle Dusfour, Romain Girod, Vincent Lacoste, Philippe Lasnier, Anne Lavergne et Eric Legrand

Diffusion : Institut Pasteur de la Guyane,
23 avenue Pasteur, BP 6010, 97306 Cayenne Cedex

Tél. : 594 (0)594 292 617

Fax : 594 (0)594 309 416

<http://www.pasteur-cayenne.fr> ISSN 0000-0000

* à partir d'un article de Jean Pierre Dedet, publié en 1987 dans la revue de l'Association des anciens élèves de l'Institut Pasteur; 113 : 17-19 et d'une conférence donnée le 1^{er} décembre 2010, par le Pr André Spiegel - directeur de l'IPG de 2007 à 2011 - à l'occasion des 70 ans de l'IPG.