

LABNET IN THE HEAT OF THE ACTION

A rubella outbreak in Tonga, the appearance of a new illness, West Nile fever, along the outskirts of the Pacific region, and the unremitting spread of the Type 1 dengue fever virus throughout the Pacific Islands since 2000 fill the surveillance and response pages of this 13th issue of Inform'ACTION. This information aptly illustrates the latest advances in the LabNet laboratory network, presented in the LabNet activities section.

CONTENTS

Surveillance and Response

- **Rubella**
Rubella outbreak in Tonga in 20023
- **West Nile Fever**
West Nile Fever factsheet8
- **Dengue**
Dengue update, January 200312
Type 1 dengue fever epidemic in French
Polynesia, 200114

PPHSN News

LabNet Activities

- Evaluation of reagents for the serological
diagnosis of dengue15
- Evaluation of reagents for the serological
diagnosis of leptospirosis19

Meetings & Training News22

SOMMAIRE

Surveillance et Réponse

- **Rubéole**
Épidémie de rubéole aux Tonga en 20023
- **Fièvre du West Nile**
Fiche d'information sur la fièvre du West Nile .8
- **Dengue**
Mise à jour sur la dengue—janvier 200312
Épidémie de dengue en Polynésie
française—200114

ROSSP Actualités

Activités LabNet

- Évaluation de réactifs pour le diagnostic
sérologique de la dengue15
- Évaluation de réactifs pour le diagnostic
sérologique de la leptospirose19

Réunions et Formations Actualités22



LABNET DANS LE FEU DE L'ACTION

L'épidémie de rubéole aux Tonga, l'apparition d'une nouvelle maladie la fièvre du West Nile aux abords de la région du Pacifique et la propagation constante du virus de la dengue 1 dans toute la région océanienne depuis 2000, remplissent les pages de surveillance et réponse de ce treizième numéro d'Inform'ACTION. Ces informations illustrent de manière appropriée les dernières avancées du réseau de laboratoires LabNet qui vous sont présentées dans les pages d'activités de LabNet. L'édition se poursuit, comme à l'accoutumée, avec des résumés de réunions et formations directement liées au ROSSP.

Au mois d'avril 2002, la rougeole et la rubéole, deux maladies qui se ressemblent, ont refait surface en deux points du Pacifique. En effet, plusieurs cas de rougeole ont été confirmés à Guam à cette période (voir article publié dans Inform'ACTION #12), et une épidémie de rubéole, caractérisée par un nombre important d'encéphalites, s'est déclarée aux Tonga comme nous le rapporte le Dr Seini Kupu que nous tenons à remercier.

Bien que le virus de la fièvre du West Nile n'ait pas encore touché la région du Pacifique, il n'en est pas très loin puisqu'il a déjà atteint la côte ouest des Etats-Unis d'Amérique. Cette maladie, qui est une zoonose émergente causée par un flavivirus que des moustiques transmettent des oiseaux à des mammifères sensibles, y compris les hommes, peut donc être considérée comme une menace

As usual, the issue provides short reports on meetings and training sessions directly related to PPHSN.

In April 2002, measles and rubella, two similar diseases, reappeared in two different locations in the Pacific. In fact, several cases of measles were confirmed in Guam during that period (see article published in Inform'ACTION #12) and a rubella outbreak, marked by a significant number of cases of encephalitis, was declared in Tonga as reported by Dr. Seini Kupu, to whom we express our sincere thanks.

Although West Nile fever has not yet affected the Pacific region, it is not far away as it has now reached the west coast of the United States. This disease—which is an emerging zoonosis caused by a flavivirus that mosquitoes transmit from birds to susceptible mammals, including humans—can, then, be considered a threat to the Pacific. In this issue, you will find a fact sheet about the disease compiled by our veterinary colleagues at SPC's Regional Animal Health Service.

We could not go to press without talking about the ravages of the DEN-1 epidemic that has been affecting our region for more than two years. What's more this outbreak reaffirms and perfectly illustrates the primary role laboratories play in the rapid and efficient identification of outbreaks. Dr Alain Berlioz-Arthaud of the New Caledonia Pasteur Institute, the LabNet technical focal point, explains this in further detail:

In mid-2000, the DEN-1 virus, which probably arrived from Southeast Asia, reappeared in the northern part of the region, in Palau (Belau). The year 2001 was marked by its spread to the eastern part of the region, where it was reported in the Cook Islands, Samoa, Hawaii and, most significantly, in French Polynesia where the epidemic exploded, the estimated number of cases is about 33,000 (see summary on page 14). In 2002, the virus slowly spread toward the western part of the zone; cases of local transmission were reported in Solomon Islands, Vanuatu, New Caledonia, and two outbreaks were declared in October, one on Wallis and Futuna and the other in Fiji Islands (see update on page 12).

More than ever, especially during cyclone season, the risk of outbreaks exists throughout the region and we have to be prepared to identify them as quickly as possible. At the same time, other infectious agents that create problems for differential diagnoses, e.g. malaria or leptospirosis, are also being actively transmitted.

During the EpiNet I and II workshops, early and effective outbreak identification strategies were proposed, based, in particular, on the role of laboratories, and the need to have front-line tests was stressed. To assist in the selection of these tests, which are often only mediocre in terms of specificity, the New Caledonia Pasteur Institute evaluated a number of tests used to diagnose dengue fever and leptospirosis (see pages 15 and 19). These evaluations will be discussed during the LabNet meeting scheduled to be held in Suva in March 2003. This first meeting of the region's field pathologists will make it possible to plan LabNet's development over the coming years and help strengthen the often-friendly professional ties that already unite us. The centre of these debates will be, most notably, transmission of lab samples in the region, relationships between laboratories at various levels, the choice of tests to be used, professional training, and high quality outside programmes.

In closing, you will find some information about meetings and training sessions related to PPHSN which took place between September and December 2002. We hope you find this issue interesting. Happy 2003 from all our editorial staff.

pour la région Pacifique. Vous trouverez dans ce numéro, une fiche d'information sur cette maladie compilée par nos collègues vétérinaires du Service régional de Santé animale de la CPS.

Nous ne pouvions boucler les pages de surveillance et réponse de ce numéro sans parler des ravages de l'épidémie de dengue 1 qui sévit dans notre région depuis plus de deux ans. D'autant plus, qu'elle réaffirme et illustre parfaitement le rôle primordial des laboratoires pour l'identification rapide et efficace des flambées épidémiques. Le Dr Alain Berlioz-Arthaud de l'Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie, point de liaison technique de LabNet nous en dit un peu plus long à ce sujet :

“Mi-2000, le virus de la Dengue 1, arrivant probablement d'Asie du Sud-Est fait sa réapparition dans le Nord de la région, à Palau plus exactement. L'année 2001 est marquée par sa diffusion à l'Est de la Zone, où il est signalé aux îles Cook, aux Samoa, à Hawaï et surtout en Polynésie française où l'épidémie est explosive, avec un nombre de malades estimé à plus de 33.000 (voir résumé page 14). En 2002, le virus progresse lentement vers l'ouest de la zone : des cas de transmission locale sont signalés aux Salomon, à Vanuatu, en Nouvelle-Calédonie et deux épidémies se déclarent en octobre à Wallis et Futuna et aux îles Fidji (voir la mise à jour page 12).

“Plus que jamais, lors de la saison cyclonique le risque de flambées épidémiques existe un peu partout dans notre région et il est nécessaire de se préparer à les identifier au plus tôt. À la même période circulent aussi de façon active, d'autres agents infectieux posant le problème des diagnostics cliniques différentiels; citons en particulier le paludisme ou la leptospirose.

“Lors des ateliers EpiNet 1 et 2, des stratégies d'identification précoce et précise des épidémies ont été proposées reposant notamment sur le rôle des laboratoires, et la nécessité de disposer de tests de première ligne a été mise en avant. Pour aider aux choix de ces tests, de spécificité souvent médiocre, l'Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie en a évalué certains pour le diagnostic de la Dengue et la Leptospirose (voir pages 15 et 19). Ces évaluations seront discutées lors de la réunion de LabNet prévue en mars 2003 à Suva. Cette première rencontre des biologistes de terrain de la région permettra de planifier le développement de LabNet durant les années à venir et de resserrer les liens professionnels (et souvent amicaux !) qui nous unissent déjà. Seront notamment au centre des débats la circulation des prélèvements biologiques dans la région, les relations entre laboratoires de niveaux différents, le choix des tests à utiliser, la formation professionnelle et les programmes de qualité externes.”

Pour terminer, vous trouverez quelques échos des réunions et formations liées au ROSSP, qui se sont déroulées entre septembre et décembre 2002. Nous espérons que vous trouverez ce numéro intéressant.

Bonne année 2003 à vous tous de la part de toute l'équipe de la rédaction.

**Christelle Lepers
Alain Berlioz-Arthaud**

Christelle Lepers and Alain Berlioz-Arthaud

RUBELLA OUTBREAK IN TONGA IN 2002

Introduction

A rubella outbreak started around April/May 2002 and peaked at the end of August and beginning of September 2002, on Tongatapu, the main island of Tonga. Rubella was confirmed serologically from blood tests sent to Auckland, New Zealand.

Serological results from the Central Laboratory Records showed there had been previous rubella outbreaks in Tonga in 1990 and 1996, but which differed in magnitude and response. The 1996 "measly" outbreak was significant and led the Ministry of Health to recommend a second dose of measles vaccinations at school entry.

Tonga's total population is about 100,000 (97,784 1996 population census) with 50% under 20 years of age. The crude birth rate is about 30.3.

Clinical characteristics and confirmation

Initially, community nurses (Maternal Child Health nurses) were seeing cases involving form of measles-like rashes with associated fever in young children and some older persons. Increasing numbers of children were seen at the paediatric ward of Vaiola Hospital, Nuku'alofa, which prompted the paediatrician there to send blood samples in for testing. A fever and rash type illness, possibly measles or rubella, was brought to national attention on June 02. By August, children, young adults and older people were seen with rashes, fever and lymphadenitis in homes, the outpatients department of Vaiola Hospital, and other health centres on Tongatapu (Figs 1 and 2).

ÉPIDÉMIE DE RUBÉOLE AUX TONGA

Introduction

Une épidémie de rubéole, survenue en avril-mai 2002 à Tongatapu, l'île principale de l'archipel des Tonga, a atteint son pic vers la fin du mois d'août et le début du mois de septembre 2002. L'analyse sérologique des échantillons sanguins envoyés à Auckland (Nouvelle-Zélande) a permis de confirmer le virus de la rubéole.

Les données sérologiques conservées dans les fichiers du laboratoire central montrent que des flambées de rubéole étaient déjà survenues aux Tonga en 1990 et 1996 mais elles avaient eu une autre ampleur et n'avaient pas été suivies des mêmes mesures. L'épidémie de 1996, plutôt apparentée à une épidémie de rougeole, avait été importante et avait poussé le ministère de la Santé à recommander l'administration aux enfants d'une seconde dose du vaccin contre la rougeole lors de leur entrée à l'école.

Les Tonga comptent une population d'environ 100 000 habitants (97 784 personnes recensées en 1996), dont la moitié a moins de 20 ans, et un taux brut de natalité avoisinant les 30,3%.

Caractéristiques cliniques et confirmation

Ce sont les infirmières des services de protection maternelle et infantile qui les premières ont remarqué, chez de jeunes enfants et quelques personnes âgées, des éruptions cutanées rappelant celles de la rougeole, accompagnées de poussées de fièvre. Parallèlement, le nombre d'enfants reçus en consultation au service de pédiatrie de l'hôpital Vaiola de Nuku'alofa était en nette augmentation, incitant le pédiatre à demander des analyses sanguines. À partir de juin 2002, les pouvoirs publics ont été avertis qu'on était en présence d'une maladie associant

Figure 1: Month of presentation of rash cases seen at Vaiola Hospital outpatients department from May to August 2002 / Répartition mensuelle des cas d'éruptions cutanées vus à l'hôpital Vaiola (consultations externes)—mai-août 2002

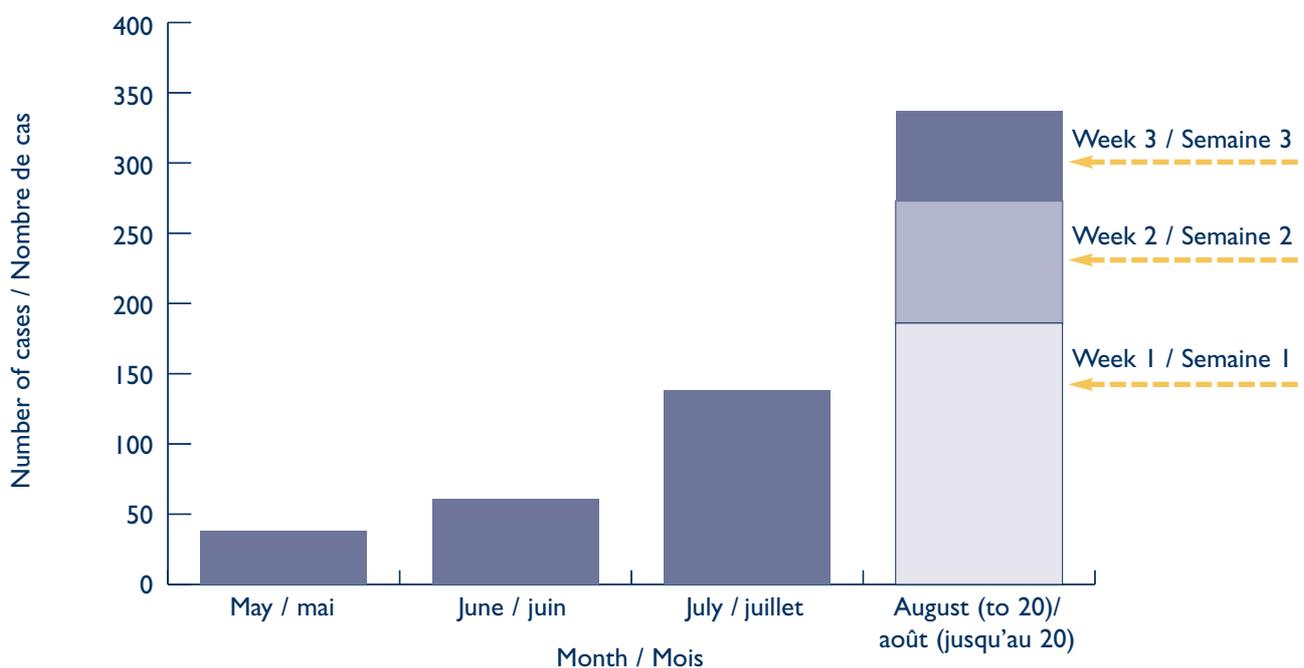
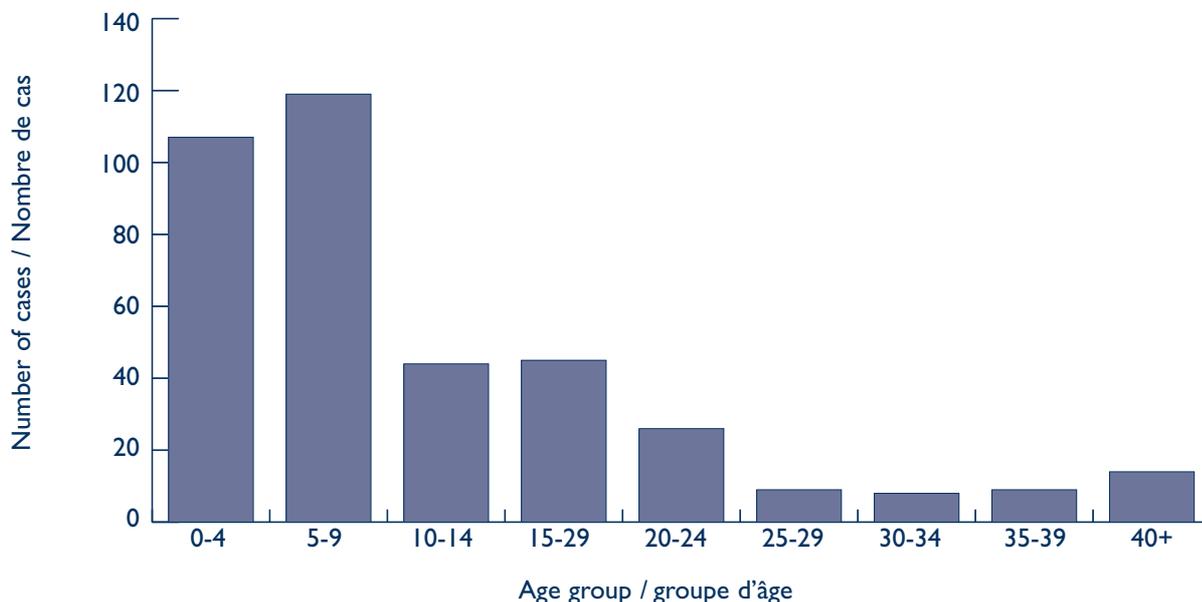


Figure 2: Age of rash cases seen at Vaiola Hospital outpatients department from May to August 2002 / Âge des patients présentant des éruptions cutanées, observés à l'hôpital Vaiola (consultations externes)—mai-août 2002



Symptoms and signs

Although few children were admitted to the paediatric ward with encephalitis/meningitis in May and June, six children were admitted to the paediatric ward with similar symptoms and signs during the last two weeks of July. These children had some common histories of rashes, lasting for about three days, and fever prior to the onset of those symptoms and signs. Signs included delirium, fits, some degree of retardation and withdrawal, and somnolence. Other signs were typical painful lymphadenopathy of rubella, occurring around occipital and sub-occipital areas, and periauricularly.

Four blood samples from these children aged 6 to 8 came back positive for acute rubella infection. Between 2 August and 23 October, there were about 40 suspected cases of encephalitis seen at paediatric wards on Tongatapu and Vava'u. Thirty-five of those were confirmed serologically to be due to rubella virus. This is the highest rate of encephalitis in a rubella outbreak ever reported, according to the literature and the World Health Organization. The primary age group affected is mainly below 12 years of age, although there were two children aged 15 and 17 years.

Fortunately, almost all of these young patients recovered with no obvious sequelae except for one 10-year-old who died from hemorrhaging due to peripheral thrombocytopenia with an aplastic picture in the bone marrow aspirate. It was believed to be a rubella virus induced aplasia, but this has not been confirmed.

Towards the end of October the incidence of rubella plateaued off in Tongatapu though there were still a few clinical rubella patients at the outpatient department of Vaiola Hospital and other health centres. At this time, the outer island groups reported clinical rubella cases, and even two encephalitis cases. There were no more encephalitis cases from the end of October onwards. The most isolated island

fièvre et éruptions cutanées de type rougeole ou rubéole. En août, on rapportait un grand nombre de cas d'éruptions, de fièvre et de lymphadénite chez des enfants, de jeunes adultes et des personnes âgées examinés à domicile, au service de consultations externes de l'hôpital Vaiola de Nuku'alofa et dans d'autres dispensaires de Tongatapu.

Symptômes et signes

Même si peu d'enfants ont été admis en pédiatrie pour une encéphalite ou une méningite au cours des mois de mai et juin, six enfants présentant des signes et des symptômes similaires ont été admis au cours de la deuxième quinzaine de juillet. Ils avaient tous des antécédents d'éruptions cutanées ayant duré environ trois jours et précédées d'un épisode fébrile. Parmi les signes, on peut citer délire, crises, apathie, repli sur soi et somnolence, mais aussi une adénopathie douloureuse typique de la rubéole, dans les régions occipitale, sous-occipitale et péri-auriculaire.

Quatre des six prélèvements sanguins des enfants concernés, âgés de 6 à 8 ans, qui ont été analysés en laboratoire, se sont révélés positifs, indiquant une infection rubéolique aiguë. Du 2 août au 23 octobre 2002, une quarantaine de cas présumés d'encéphalite ont été observés aux services de pédiatrie de Tongatapu et de Vava'u. Pour trente-cinq d'entre eux, l'analyse sérologique a confirmé que l'agent pathogène responsable était le virus de la rubéole. D'après les publications et l'OMS, il s'agit du taux le plus élevé jamais enregistré d'encéphalites liées à une épidémie de rubéole. La tranche d'âge concernée se situait principalement en-dessous des douze ans, à l'exception de deux patients âgés de 15 et 17 ans, respectivement.

Fort heureusement, presque tous ces jeunes patients se sont rétablis, sans séquelles évidentes, à l'exception d'un jeune de 10 ans qui est décédé d'une hémorragie due à une thrombocytopenie périphérique associée à une aplasie, ainsi que le montre le prélèvement pris par ponction de la moelle osseuse. L'aplasie aurait été provoquée par le virus de la rubéole, bien que cette hypothèse n'ait pas été confirmée.

Vers la fin du mois d'octobre, l'incidence de la rubéole à Tongatapu s'est stabilisée, bien que le service de

Figure 3: Month of presentation of cases of encephalitis at Vaiola Hospital from May to August 2002 / Mois où des patients ont été admis à l'hôpital Vaiola pour encéphalite—mai-août 2002

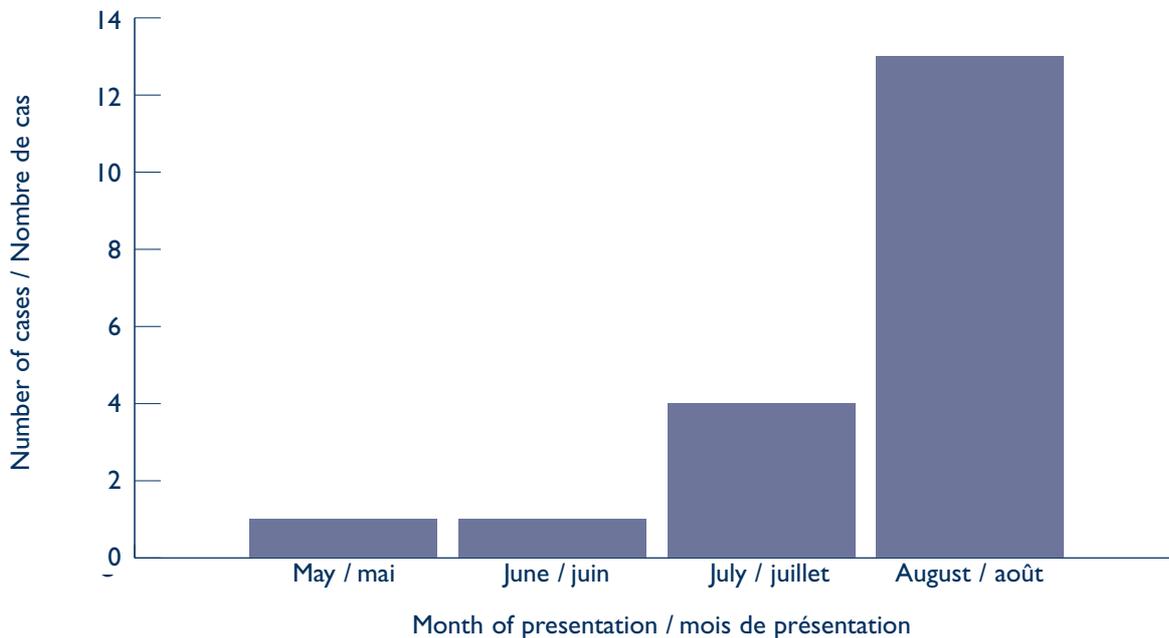
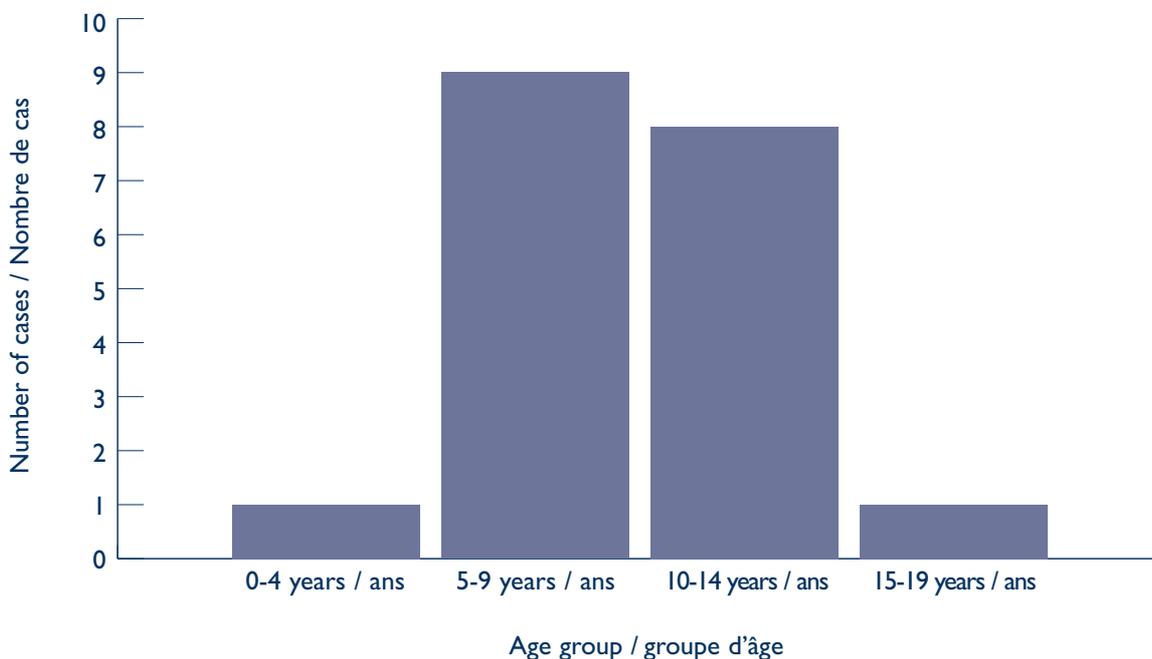


Figure 4: Age of presentation of cases of encephalitis at Vaiola Hospital from May to August 2002 / Âge des patients admis pour encéphalite à l'hôpital Vaiola—mai-août 2002



of Niua Fo'ou, which is closer to Samoa than the capital, Nuku'alofa in Tongatapu, did not report any clinical rubella even up to the time the emergency campaign started.

Pregnant women

Forty blood samples were taken for serological analysis from asymptomatic pregnant mothers from the outer islands of Vava'u, the second largest island group in Tonga. The results showed that about 30% of those pregnant mothers were not protected from the rubella virus.

consultations externes de l'hôpital Vaiola de Nuku'alofa et d'autres centres de santé aient encore vu quelques patients présentant une rubéole en phase clinique. Au même moment, les îles périphériques de l'archipel signalaient des cas de rubéole clinique, et même deux cas d'encéphalite. Aucun nouveau cas d'encéphalite n'a été rapporté à partir d'octobre 2002. L'île de Niua Fo'ou, qui est la plus éloignée et située plus près du Samoa que de la capitale Nuku'alofa (groupe Tongatapu), n'a, quant à elle, enregistré aucun cas de rubéole clinique, même lors du déclenchement de la campagne d'intervention d'urgence.

Response strategy from the Ministry of Health

There has been much development in our response strategy, including:

- ✓ The formation of a Rubella Taskforce;
- ✓ The situation assessed and assistance sought for technical and monetary support;
- ✓ WHO approached through the CLO, Tonga;
- ✓ Preparation to launch a National Emergency Rubella vaccination campaign;
- ✓ Establishment of the Congenital Rubella Syndrome (CRS) Surveillance;
- ✓ WHO provided tremendous assistance in terms of technical and monetary support by hiring a consultant and paying for the Measles Rubella (MR) vaccine supply. They were also instrumental in developing our local response plan.

1. An emergency MR vaccination campaign was launched nationally on 5 November 2002:

- a. The target population is 1-19 years of age for all males and females, and 20-44 years of age for females only. WHO is assisting us financially (for vaccines and sending blood samples for serological tests in New Zealand). The target population will be about 67,000 persons.
- b. One of the small islands close to the main island of Tongatapu was used as a pilot project, starting in the week of 29 October with a target population of not less than 1000. The rest of Tonga will follow suit beginning with the schools until they break at 3 pm, followed by immunising the rest of the communities according to the household census.

2. Congenital Rubella Syndrome (CRS)

Surveillance has been established linking the main hospital at Vaiola with the rest of the hospitals of the outer island groups.

All pregnant women were asked whether they had contracted clinical rubella or were exposed to someone who suffered rashes and fever. Their answers will be recorded in a red-stamped space provided at the front of all Antenatal Clinic charts. All babies of mothers with positive answers to either of the two questions will be subjected to a cord blood sample to be sent for serological testing.

3. All pregnant women or those females who want to get pregnant within a month of the MR vaccination campaign are advised to refrain from receiving the vaccine now and that they may have their MR vaccine after delivery but before being discharged from the hospital or health facility.

4. Future/ongoing plan

- a. All babies will be given their first MR vaccine at the age of 12 months and will have their second dose after four weeks.
- b. The CRS surveillance operation will be maintained.

Femmes enceintes

Quarante échantillons ont été prélevés pour une analyse sérologique sur des femmes enceintes asymptomatiques habitant les îles de Vava'u, le deuxième archipel du Royaume par sa superficie. Les résultats de l'analyse ont fait ressortir une absence d'immunité contre le virus de la rubéole chez 30 pour cent de ces femmes.

Stratégie d'intervention adoptée par le Ministère de la Santé

Notre stratégie s'est beaucoup perfectionnée au fil du temps. En voici les principales composantes :

- ✓ création d'un groupe spécial Rubéole;
- ✓ évaluation de la situation et recherche de soutiens techniques et financiers;
- ✓ prise de contact avec l'OMS par l'intermédiaire de son attaché de liaison national aux Tonga;
- ✓ préparation d'une campagne nationale de vaccination d'urgence contre la rubéole;
- ✓ mise en place d'un mécanisme de surveillance du syndrome de rubéole congénitale (SRC);
- ✓ réception d'une assistance technique et financière considérable de la part de l'OMS qui s'est matérialisée par le recrutement d'un consultant et le paiement des doses du vaccin antirougeoleux et antirubéoleux, ainsi que par une aide pour la mise au point de notre plan d'intervention locale.

1. Une campagne nationale de vaccination d'urgence contre la rougeole et la rubéole a été lancée le 5 novembre 2002 :

- a. La population cible comprend les sujets féminins et masculins de 1 à 19 ans et les femmes de 20 à 44 ans. L'OMS nous apporte son concours financier (pour l'achat des vaccins et l'envoi des prélèvements sanguins en Nouvelle-Zélande pour analyse). La population cible compte au total environ 67 000 personnes.
- b. Une des petites îles située non loin de l'île principale de Tongatapu a été sélectionnée pour faire l'objet d'un projet pilote débutant le 29 octobre et portant sur une population cible d'un minimum de 1000 sujets. Les autres îles du Royaume suivront, les actions de vaccination se faisant dans un premier temps dans les écoles jusqu'à la sortie des classes à 15 heures, pour ensuite couvrir le reste de la population, en fonction des données issues du recensement national.

2. Le mécanisme de surveillance du syndrome de rubéole congénitale (SRC) a été établi; il relie l'hôpital principal de Vaiola à tous les autres hôpitaux situés dans les îles périphériques. On demande à toutes les femmes enceintes si elles ont déjà eu la rubéole au stade clinique ou si elles ont été en contact avec des personnes souffrant d'éruptions cutanées et de fièvre. Les réponses sont consignées dans une zone spéciale en première page du dossier de consultation prénatale. Si une mère répond "oui" à l'une ou l'autre question, un prélèvement de sang ombilical sera fait sur son enfant pour analyse sérologique.

3. Toutes les femmes enceintes ou celles désirant concevoir dans le mois suivant la campagne de vaccination, ont été informées qu'elles ne devaient pas recevoir de vaccin dans l'immédiat et qu'elles pouvaient le recevoir après l'accouchement, mais avant de quitter l'hôpital ou le centre de santé.

4. Orientations futures du plan d'intervention

- a. Tous les enfants seront vaccinés contre la rougeole et la rubéole à douze mois, la deuxième dose étant administrée quatre semaines plus tard.
- b. Le mécanisme de surveillance du syndrome de rubéole congénitale (SRC)

Figure 5: Antenatal Clinic Survey, Vaiola Hospital, week of 19 August 2002. Exposure or sufferer of rash illness (n=109) / Enquête au sein du service de consultation prénatale de l'hôpital de Vaiola au cours de la semaine du 19 août 2002. Nombre de futures mères en contact avec des personnes souffrant d'éruptions cutanées ou présentant elles-mêmes des symptômes d'éruptions (n=109)

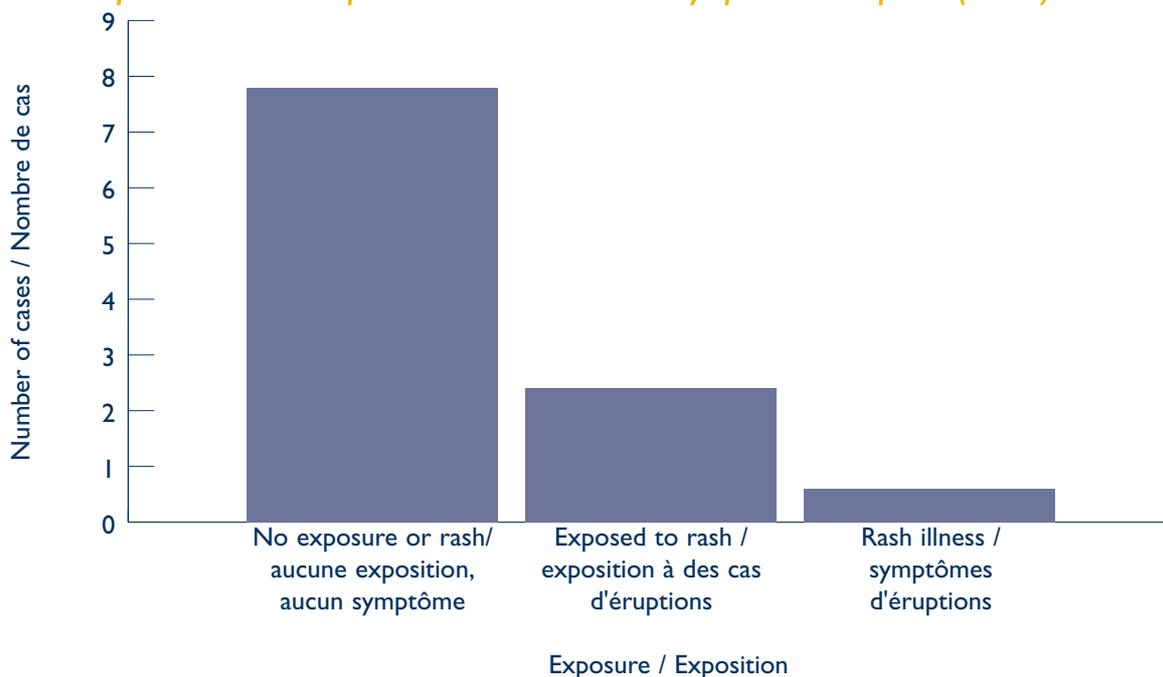
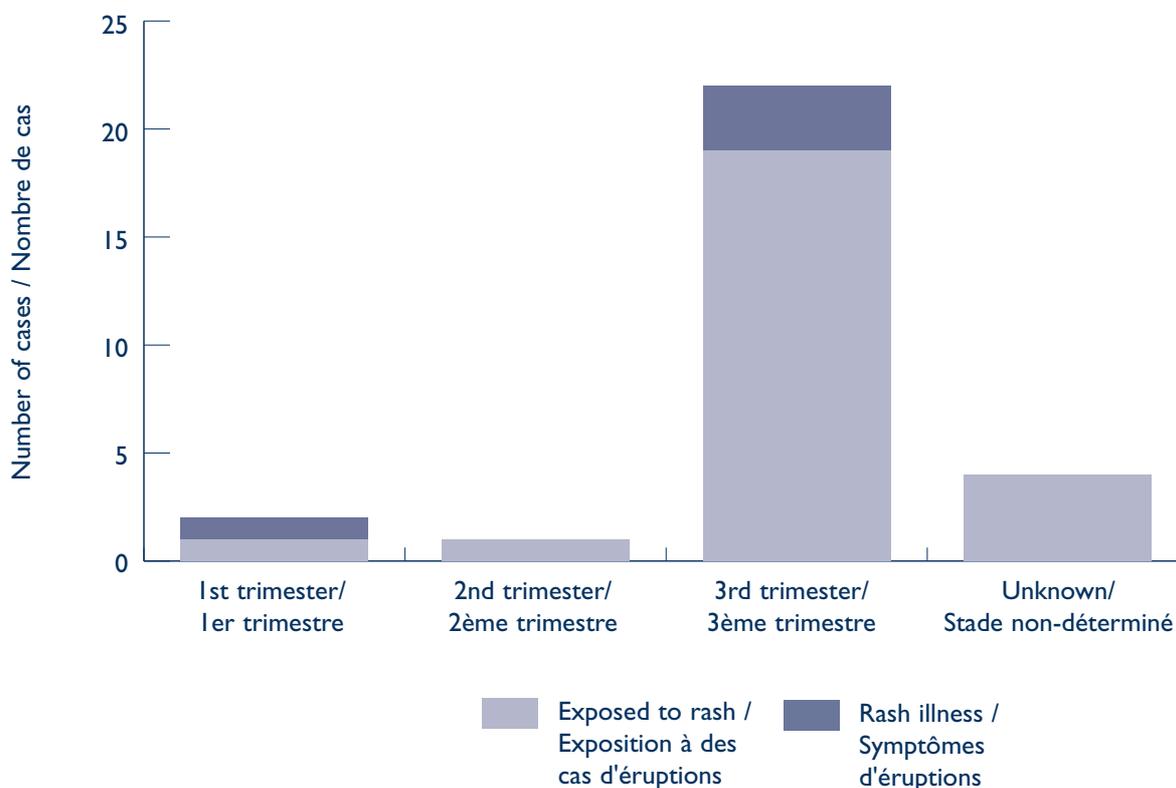


Figure 6: Antenatal Clinic Survey, Vaiola Hospital, week of 19 August 2002 - Gestation of attendees and exposure status (n=109) / Enquête au sein du service de consultation prénatale de l'hôpital de Vaiola au cours de la semaine du 19 août 2002. Stade de la grossesse des futures mères et nombre de ces femmes (n=109)



*Acknowledgement with gratitude:
World Health Organization
Her Royal Highness Princess Pilolevu Tuita and
Associates
Nova Store
All members of Tonga communities
Ministry of Health staff*

*Remerciements
Organisation mondiale de la santé
SAR la princesse Pilolevu Tuita et ses collaborateurs
Nova Store
La population des Tonga
Le personnel du ministère de la Santé*

Malo
RUBELLA TASKFORCE
Ministry of Health
Tonga

Malo
Groupe spécial "Rubéole"
Ministère de la Santé
Tonga

For further information on the above paper, please contact Dr Seini Kupu, Senior Medical Officer, Communicable Disease Section, MOH, Tonga. Tel. (676) 23-200 ext 30 or email: seinik@kalianet.to

Pour tout complément d'information, veuillez vous adresser au docteur Seini Kupu, médecin-chef, département des Maladies transmissibles, ministère de la Santé, Tonga. Tél. : (676) 23 200, poste 30; mél : <seinik@kalianet.to>

SURVEILLANCE AND RESPONSE - WEST NILE FEVER

WEST NILE FEVER

Nature of the disease

West Nile fever (WNF) is an emerging zoonotic disease caused by a flavivirus and transmitted by mosquitoes (an arbovirus) from birds to susceptible mammals. The development of the disease is variable from influenza-like illness to fatal meningitis and encephalitis.

Classification

- ✓ Not classified by the Office International des Epizooties.
- ✓ Classified in list D of the SPC diseases list: Transmissible diseases which are exotic to certain countries within the Pacific Region and are considered to be of potential socio-economic and/or public health importance (SPC).
- ✓ Classified in humans notifiable disease in most countries.

Susceptible species

West Nile Virus primarily affects wild birds (at least 110 species), which are considered to be the reservoir of the disease. Domestic birds such as chicken can be infected without developing the disease, but ducks and pigeons exhibit clinical signs.

Mammals can be infected by mosquito bites, with horses and humans appearing to be the most susceptible species. The virus has also been identified in bats, rabbits, rodents, cattle, camels, and dogs and cats.

Very recently, evidence of West Nile Virus has been found in alligators in Miami. The epidemiology of the disease in this species is still unknown.

LA FIÈVRE DU WEST NILE

Nature de la maladie

La fièvre du West Nile est une zoonose émergente, causée par un flavivirus que des moustiques transmettent des oiseaux à des mammifères sensibles (arbovirus). L'évolution de la maladie est variable, de symptômes grippaux à une méningite et une encéphalite mortelles.

Classification

- ✓ Elle ne figure pas dans la classification de l'Office International des Epizooties.
- ✓ Elle figure dans la liste D de la CPS : maladies animales transmissibles, exotiques dans certains pays de la région du Pacifique et susceptibles d'avoir des retombées d'ordre socio-économique et/ou des incidences sur la santé publique.
- ✓ Elle est classée dans les maladies humaines à déclaration obligatoire dans la plupart des pays.

Espèces sensibles

Le virus de la fièvre du West Nile affecte essentiellement des oiseaux sauvages (au moins 110 espèces) qui sont considérés comme le réservoir de la maladie. Des volatiles domestiques, tels que le poulet, peuvent être infectés sans développer la maladie, mais les canards et les pigeons présentent des signes cliniques.

Des mammifères peuvent être infectés par des piqûres de moustique, les chevaux et l'homme semblant être les espèces les plus sensibles. Le virus a été également observé chez les chauve-souris, les lapins, les rongeurs, les bovins, les chameaux, les chiens et les chats.

Tout récemment, la présence du virus a été constatée chez des alligators à Miami. L'épidémiologie de la maladie chez cette espèce reste inconnue.



Distribution

The present outbreak of WNF originates from Africa, but it is also endemic in the Middle East and West Asia. In 1996 the virus started to spread in Romania (Europe), since when it has become established in Europe. At present, the virus is spreading through United States of America, where it was first recognised on the east coast (New York) in 1999. It reached the west coast (Los Angeles) in 2002, and can be considered to be a threat for the Pacific region.

Clinical signs

In birds

In wild birds the disease is not systematic, making them good reservoirs as they can carry the virus along their migrations. Signs are generalised and often include neurological abnormalities and emaciation. Clinical signs can include encephalitis, pneumonitis, nephritis, myocarditis and massive die-off (especially of corvids).

Domestic birds such as chicken do not seem to develop the disease. However, ducks and pigeon develop similar signs to those observed in wild birds.

In mammals

Among mammals infection signs include: fever, listlessness, stumbling, lack of coordination, ataxia, partial paralysis, and death. Usually horses develop a more severe form of the disease but without fever.

In humans

In humans clinical signs are not systematic. In most of the cases there is only mild infection with an influenza-like illness that includes fever, headache and body aches, often with skin rash and swollen lymph glands. In more severe infections there is headache, high fever, neck stiffness, stupor, disorientation, coma, tremors, convulsions and paralysis. In some individuals, especially the elderly, West Nile Virus causes aseptic meningitis and encephalitis, which are often fatal.

Post-mortem findings

No lesions are pathognomonic for West Nile Virus infection. In birds, there is usually no pathology indicative of West Nile Virus infection on necropsy. In mammals there usually are no macroscopic lesions; histologically there is slight to moderate non-suppurative encephalomyelitis, primarily in the spinal cord and lower brainstem, affecting both grey and white matter. The most severe lesions are in the thoracic and lumbar spinal cord.

Differential diagnosis

In birds differential diagnostic includes Newcastle disease. Generally in mammals differential diagnostic includes other diseases causing neurological disorders such as rabies, botulism and other causes of encephalitis. Particularly in horses differential diagnostic includes:

- ✓ Equine protozoal myeloencephalitis,
- ✓ Cervical vertebral myelopathy,
- ✓ Equine herpes virus 1,
- ✓ Equine degenerative myelopathy,

Répartition

La flambée actuelle de fièvre du West Nile provient d'Afrique, mais cette maladie est également endémique au Moyen-Orient et dans l'ouest de l'Asie. En 1996, le virus a commencé à se propager en Roumanie (Europe), année à partir de laquelle il s'est installé en Europe. À l'heure actuelle, le virus se propage aux États-Unis d'Amérique. Sa présence a été constatée pour la première fois sur la côte est (New York), en 1999. Il a depuis atteint la côte ouest (Los Angeles), en 2002, et peut être considéré comme une menace pour la région Pacifique.

Signes cliniques

Chez les oiseaux

Chez les oiseaux sauvages, la maladie n'est pas systématique, ce qui en fait de bons réservoirs car ils peuvent propager le virus tout au long de leurs migrations. Les signes sont généralisés et on observe souvent des anomalies neurologiques et une émaciation. Les signes cliniques sont, entre autres, une encéphalite, une pneumonie, une néphrite, une myocardite et une mortalité massive (en particulier chez les corvidés).

Les volatiles domestiques tels que le poulet ne semblent pas développer la maladie; toutefois, les canards et les pigeons développent des signes semblables à ceux qui sont observés chez les oiseaux sauvages.

Chez les mammifères

Chez les mammifères, l'infection se manifeste notamment par les symptômes suivants : fièvre, apatisme, perte d'équilibre, manque de coordination, ataxie, paralysie partielle et mort. Généralement, les chevaux développent une forme plus grave de la maladie mais sans fièvre.

Chez l'homme

Chez l'homme, les signes cliniques ne sont pas systématiques; dans la plupart des cas, on observe une légère infection accompagnée de symptômes grippaux tels que fièvre, céphalées et courbatures, souvent associés à des éruptions cutanées et à une inflammation des ganglions lymphatiques. Dans des cas plus graves, les symptômes suivants peuvent apparaître : céphalées, forte fièvre, raideur de la nuque, stupeur, perte du sens de l'orientation, coma, tremblements, convulsions et paralysie. Chez certains sujets, en particulier chez les personnes âgées, le virus de la fièvre du West Nile provoque des méningites et des encéphalites aseptiques parfois mortelles.

Résultats d'autopsie

Dans les cas d'infections au virus de la fièvre du West Nile, les lésions ne sont pas pathognomiques. Chez les oiseaux, on ne trouve généralement pas de pathologie indiquant de lésions d'une infection au virus de la fièvre du West Nile à l'examen nécropsique. Chez les mammifères, il n'y a généralement pas de lésion macroscopique; histologiquement, on observe des encéphalomyélites non suppurées, légères à modérées, essentiellement au niveau de la moelle épinière et de la partie inférieure du tronc cérébral, affectant la matière grise et la substance blanche. Les lésions les plus graves ont été observées sur la moelle épinière à la hauteur du thorax et des lombaires.

Diagnostic différentiel

Chez les oiseaux, le diagnostic différentiel inclut la maladie de Newcastle. Généralement, chez les mammifères, le diagnostic différentiel englobe d'autres pathologies qui provoquent des troubles neurologiques tels que la rage, le



SURVEILLANCE AND RESPONSE - WEST NILE FEVER

- ✓ other encephalitis such as western equine encephalitis; eastern equine encephalitis and Venezuelan equine encephalitis.

Specimens required for diagnosis

Whole blood, serum and cerebrospinal fluid (if collected) samples, processed by PCR and immunohistochemistry.

Transmission

There is no direct transmission of West Nile Virus from animal to animal — passage through an arthropod is necessary. In most cases, the vector is a mosquito from the *Culex* genus. However, the virus has been isolated from 28 different species of mosquitoes and has also been isolated from ticks in Asia.

Mosquitoes get contaminated by biting infected birds. It has not yet been demonstrated that mosquitoes can become contaminated after biting mammals. Mosquitoes become infective after 10 to 14 days of incubation. Vertical transmission of the virus in mosquitoes has been shown.

Horses, humans and chicken seem to be dead-end hosts. That is, the level of viraemia in these species is too low to cause the infection of mosquitoes.

Risk of introduction

Recognising that mosquitoes do not become contaminated from biting mammals, West Nile Virus can only be introduced into the region through:

- ✓ migratory birds
- ✓ imported live birds from an infected country
- ✓ mosquitoes (or ticks) from an infected country

Control / vaccines

There is no specific treatment for West Nile fever.

There is a killed vaccine for horses. However, it must be given in two doses initially, three to six weeks apart. Efficacy data is not available at this time; however, the vaccine is considered very safe.

Destruction of mosquito breeding sites, reduction of exposure to adult mosquitoes, provision of screened housing, use of insect repellents and reduction of outdoor exposure are also employed.

Monitoring sentinel birds such as chicken (dead-end hosts having an immune response) and the reporting of clinical suspicion or abnormal die-off of wild birds is essential to initiate an early response to the disease.

botulisme et d'autres causes d'encéphalite. Le diagnostic différentiel englobe, particulièrement chez les chevaux, les pathologies suivantes :

- ✓ myoencéphalite protozoaire équine
- ✓ myélopathie des vertèbres cervicales
- ✓ virus de l'herpès de type 1 du cheval
- ✓ myélopathie dégénérative équine
- ✓ autres encéphalites telles que l'encéphalite équine de l'ouest, l'encéphalite équine de l'est et l'encéphalite équine du Venezuela.

Prélèvements nécessaires à un diagnostic

Sang total, sérum et prélèvement du liquide céphalorachidien (le cas échéant) traités au moyen d'une réaction en chaîne de la polymérase (PCR) et d'une immunohistochimie.

Transmission

La transmission directe du virus de la fièvre du West Nile d'un animal à un autre est impossible—le passage par un arthropode est nécessaire. Dans la plupart des cas, le vecteur est un moustique du genre *Culex*; toutefois, le virus a été isolé sur 28 espèces différentes de moustiques et il a également été isolé sur des tiques en Asie. Les moustiques se contaminent en piquant des oiseaux infectés. Il n'a pas encore été démontré qu'ils peuvent se contaminer en piquant des mammifères. Les moustiques deviennent infectants après une période d'incubation de dix à quatorze jours. La transmission verticale du virus chez les moustiques a été observée. Le cheval, l'homme et le poulet semblent être des culs-de-sac épidémiologiques. En d'autres termes, le niveau de virémie chez ces espèces est trop faible pour provoquer l'infection de moustiques.

Risque d'introduction

Étant donné que les moustiques ne peuvent pas être contaminés en piquant des mammifères, le virus de la fièvre du West Nile ne peut être introduit dans la région que par les vecteurs suivants :

- ✓ oiseaux migrateurs
- ✓ oiseaux vivants importés d'un pays infecté
- ✓ moustiques (ou tiques) provenant d'un pays infecté

Lutte épidémiologique/vaccination

Il n'y a pas de traitement spécifique de la fièvre du West Nile. Il existe pour les chevaux un vaccin inactivé qui doit, toutefois, être inoculé, dans un premier temps, en deux doses, à un intervalle de trois à six semaines. À l'heure actuelle, aucune donnée relative à son efficacité n'est disponible; cependant, l'innocuité du vaccin est considérée comme très bonne. La destruction des sites larvaires du moustique, la réduction de l'exposition à des moustiques adultes, l'utilisation de moustiquaires, l'utilisation de répulsifs, la réduction de l'exposition aux piqûres de moustique à l'air libre sont d'autres mesures de prévention employées. Le suivi d'oiseaux sentinelles tels que le poulet (cul-de-sac épidémiologique ayant une réponse immunitaire) et la notification de suspicion de signes cliniques ou la mortalité anormale d'oiseaux sont essentiels pour déclencher une riposte rapide face à la maladie.



References / Bibliographie

Center for Disease Control and Prevention (CDC): <http://www.cdc.gov/>

CDC guidelines for West Nile Virus surveillance 2001: <http://www.cdc.gov/>

Promed: <http://www.promedmail.org/>

West Nile Fever. In Merck Veterinary Manual, 8th edn. National Publishing Inc., Philadelphia, 1998. p 2184.

West Nile Virus. In Veterinary Medicine, 8th edn. Saunders, London, 1997. p 953.

West Nile Virus. Fact Sheet for Veterinarians, WNV-1005-02. Ohio State University, 2002.

West Nile Fever. West Nile Virus website: <http://www.westnilefever.com/>

Preventive measures taken in the Pacific region

The Hawaii State Department of Health (DOH), along with the State Department of Agriculture (DOA), the Department of Land and Natural Resources (DLNR), the US Geological Survey (USGS) and the University of Hawai'i (UH) announced on 25 September 2002 a precautionary, statewide effort to prevent the introduction of West Nile Virus (WNV) in Hawaii.

A new public education website has been created that features information about West Nile Virus, and what the public can do to help prevent the spread of the disease (<http://www.state.hi.us/doh/wnv>).

Source: Press release of 25 September 2002 available online on the Hawaii Department of Health website (<http://www.hawaii.gov/doh/about/press/2002/02-56wnv.html>).

In Guam, an embargo bans all live bird and poultry shipments to the island from the US mainland except hatching eggs, and also shipments that originate from Hawaii, where no signs of the West Nile Virus have been detected. The embargo, announced at the end of September 2002, followed similar action taken in Hawaii as the West Nile Virus was confirmed in California, where many of the islands' shipments originate.

Similar measures should be recommended in islands with live bird importation from the US mainland.

Dr Tom Kiedrzyński
Epidemiologist (Ag),
SPC

Mesures préventives prises dans la région du Pacifique

Le ministère de la Santé (DOH) de l'État de Hawaï, en concertation avec le ministère de l'Agriculture (DOA) et celui des Ressources terrestres et naturelles (DLNR), le Service géologique des États-Unis (USGS) et l'Université de Hawaï (UH), a annoncé le 25 septembre 2002 le lancement d'une campagne de lutte préventive contre l'introduction du virus West Nile (WNV) sur l'ensemble du territoire.

Un nouveau site Web éducatif destiné au grand public, a été créé pour diffuser des informations sur le virus West Nile et sur les mesures préventives que la population peut prendre pour contribuer à la lutte contre la maladie (<http://www.state.hi.us/doh/wnv>).

Source : communiqué de presse du 25 septembre 2002, accessible en ligne sur le site du ministère de la Santé de Hawaï (<http://www.hawaii.gov/doh/about/press/2002/02-56wnv.html>).

À Guam, l'embargo frappe également toutes les importations d'oiseaux et de volaille en provenance du continent américain, sauf les œufs d'incubation et les importations de Hawaï où il n'a pas été décelé de signes du virus West Nile. L'embargo annoncé fin septembre 2002 poursuivait le même but que les mesures prises à Hawaï, le virus West Nile ayant été confirmé en Californie, d'où proviennent de nombreux envois.

Des dispositions similaires devraient être prises dans les îles vers lesquelles des oiseaux vivants sont importés en provenance du continent américain.

Dr Tom Kiedrzyński
Épidémiologiste p.i.
CPS



DEN-1 OUTBREAK IN THE PACIFIC—UPDATE AS OF 17 JANUARY 2003

LE POINT SUR LA SITUATION DE L'ÉPIDÉMIE DE DENGUE 1 EN OCÉANIE AU 17 JANVIER 2003

Heading: Melanesia

Cap sur la Mélanésie

After more than 2 years, the number of victims of the DEN-1 outbreak in the Pacific region continues to rise.

Après plus de deux ans, l'épidémie de dengue 1 continue à faire de nombreuses victimes dans la région océanienne.



The outbreak first emerged in mid-2000 in the northern Pacific, more precisely in Belau (Palau) in Micronesia, then in 2001 (see Inform'ACTION 11) it spread to Polynesia, where it caused numerous victims, particularly in the Cook Islands, Samoa and French Polynesia (see summary below). In 2002, it gradually spread to Melanesia and neighbouring areas. A summary review of the evolution of the situation in 2002, compiled from information transmitted by Pacific island countries and territories, is presented below.

L'épidémie a fait surface mi-2000 dans le Nord du Pacifique, précisément à Palau en Micronésie et s'est ensuite propagée en 2001 (voir Inform'ACTION 11) du côté de la Polynésie, où elle a fait de nombreuses victimes, notamment aux Îles Cook, au Samoa et en Polynésie française (voir résumé ci-dessous). En 2002, elle s'est étendue progressivement dans et aux alentours de la Mélanésie. Un récapitulatif sur l'évolution de la situation en 2002, compilé à partir des informations diffusées par les pays et territoires océaniques vous est présenté ci-dessous.

Summary of the evolution of the DEN-1 outbreak in 2002

Récapitulatif sur l'évolution de l'épidémie de dengue 1 en 2002

French Polynesia

In 2002, the same surveillance system set up for the outbreak in 2001 continued to function. A total of 50 cases of Type 1 dengue fever, including one death, were reported between January and August 2002 (no cases after that time). The fairly steady decrease in the number of cases —18 in January, 8 in February, 6 in March, 5 in April, 4 in May— confirmed the end of the outbreak and the switchover to an endemic phase.



Polynésie française

En 2002, le même système de surveillance qui avait mis en place pour l'épidémie de 2001 a été poursuivi. Au total, 50 cas de dengue de type 1, dont 1 décès, ont été déclarés entre janvier et août 2002 (aucun cas après). Une décroissance quasi régulière (18 cas en janvier, 8 cas en février, 6 cas en mars, 5 cas en avril, 4 cas en mai, etc.) a confirmé la fin de



Distribution of hospitalised patients by severity remained the same as in 2001 (52% classical dengue, 22% severe forms and 26% severe forms with shock). A synopsis of the report on the epidemic in 2001 is presented on page 14.

l'épidémie et le passage à une phase endémique. La répartition des cas d'hospitalisations selon la gravité est restée la même qu'en 2001 (52% de formes classiques, 22% de formes sévères et 26% de formes sévères avec choc). Un résumé du bilan de l'épidémie de 2001 figure page 14.

New Caledonia

All throughout 2002, there were confirmed cases of dengue fever in several locations in the Territory. As at 31 December 2002, the Pasteur Institute had registered a total of 98 positive cases, including 71 cases of DEN-1 and 27 cases whose serotype was not identified. On 17 January 2003, New Caledonia health authorities declared the beginning of a DEN-1 outbreak.



Nouvelle-Calédonie

Des cas de dengue ont été confirmés tout au long de l'année 2002 en plusieurs points du territoire. Au 31 décembre 2002, l'Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie enregistrait au total 98 cas positifs, dont 71 cas de dengue 1 et 27 cas non typés pour l'année. Un début d'épidémie a été déclaré par les autorités sanitaires de Nouvelle-Calédonie le 17 janvier 2003.

Solomon Islands

As one case of dengue fever imported into the Solomon Islands from New Caledonia had been reported, a dengue fever warning was issued to the National EpiNet team on 7 February 2002. The National Team members immediately went to work organising active surveillance. Rapid detection tests were conducted and they confirmed the virus' transmission to several regions in these islands (see InformACTION 12 for more details).



Îles Salomon

Le 7 février 2002, un cas de dengue importée des Îles Salomon en Nouvelle-Calédonie ayant été notifié, l'alerte à la dengue a été donnée à l'équipe nationale EpiNet. Immédiatement, les membres de l'équipe nationale ont organisé une surveillance active. Des tests de détection rapide ont été réalisés, qui ont confirmé la transmission du virus de la dengue dans plusieurs régions des îles (Voir article publié dans InformACTION 12 pour plus de détails).

Wallis and Futuna

Dengue fever outbreak emerged on the island of Wallis in early October 2002. The Type 1 dengue fever virus was identified by the New Caledonia Pasteur Institute.



Wallis et Futuna

Une épidémie de dengue a fait surface sur l'île de Wallis début octobre 2002. Le virus de la dengue de type 1 a été identifié par l'Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie.

As of 6 December 2002, the number of suspected cases was 512 on the island of Wallis, and one death was recorded. Two cases had also been confirmed on the island of Futuna.

Au 6 décembre 2002, le nombre de cas suspects était de 512 sur l'île de Wallis et un décès avait été enregistré. Deux cas avaient également été confirmés sur l'île de Futuna.

Fiji

DEN-1 outbreak began on the island of Viti Levu in October 2002, with 51 confirmed cases in Lautoka, in the western part of the island, for the period November-December. The serotype was confirmed by PCR at the Greg Smiths Laboratory in Brisbane. In total, 117 cases of dengue have been confirmed in 2002 and one death.



Fidji

Une épidémie de dengue 1 a débuté sur l'île de Viti Levu en octobre 2002, avec 51 cas confirmés à Lautoka, à l'ouest de l'île principale, pour la période de novembre à décembre. La confirmation du sérotype du virus a été réalisée par PCR au laboratoire Greg Smiths de Brisbane. Au total, 117 cas de dengue ont été confirmés en 2002 et un décès.

Vanuatu

As at 30 December 2002, an initial suspected case of dengue fever was reported in the northern part of Efate Island. As the rapid diagnosis test for dengue fever was positive, a blood sample was sent to Australia on 8 January for confirmation and identification of the virus' serotype.



Vanuatu

Le 30 décembre 2002, un premier cas suspect de dengue a été déclaré dans le Nord de l'île d'Efate. Le test rapide pour le diagnostic de la Dengue s'étant révélé positif, un prélèvement sanguin a été envoyé le 8 janvier en Australie pour confirmation et identification du sérotype du virus.

Christelle Lepers
Surveillance Information Officer

Christelle Lepers
Chargée de l'information en surveillance
de la santé publique



TYPE 1 DENGUE FEVER EPIDEMIC IN FRENCH POLYNESIA IN 2001

This is an abstract of the report Type 1 Dengue fever epidemic in French Polynesia - 2001, released by the Health Department of French Polynesia. The full report is available online on the PPHSN website:
<http://www.spc.int/phs/PPHSN/Outbreak/Reports/Intro.htm>

French Polynesia was affected by a Type 1 dengue fever (DEN-1) epidemic in 2001. This epidemic lasted for some 10 months, from February to November 2001, with a peak in the third week of July. It was responsible for some 33,000 cases of dengue fever recorded by general practitioners in the Society Islands group (an incidence of 16 cases per 100 inhabitants) and at least 800 cases in the other three island groups. This incidence is comparable to that estimated during the DEN-1 outbreak in 1989 (17%). The only serotype isolated at any time during this outbreak was Serotype 1. The epidemic mainly affected children under the age of 13 — that is, those born after the last DEN-1 outbreak and who were, therefore, not immunised against this serotype.

The outbreak gradually spread from the Leeward Islands to the Windward Islands. The Tuamotu and Marquesas Islands were affected later, beginning in June–July. In the Austral Islands, transmission was very low and stopped completely in July during the cool season. The school holidays played a significant role in transmission of the virus between island groups. The incidence rates were lower in rural areas than in the Tahiti urban area.

Nearly 1400 cases were hospitalised in the Territory's public and private facilities. This broad use of hospitalisation was motivated by the frequency of severe forms (called haemorrhagic dengue fever by the WHO, even though their gravity is mainly linked to plasma leakage). Of those hospitalised, 633 (45%) had severe forms, 278 (20%) of whom displayed shock symptoms at the time of admission. A total of eight deaths were recorded, all involving children under the age of 13.

The severe form rate was 2.7 per 1000 inhabitants. Of the 20,000 children aged 4 to 14 who had clinical DEN-1 symptoms, 1 child out of every 20 was hospitalised and 1 out of every 37 developed a severe form. During this outbreak, previous exposure to the DEN-2 epidemic in 1996–97 appears to have been a major risk factor for developing a severe form. The particular virulence of this strain probably played a role but this still needs to be demonstrated.

In spite of the fact that general practitioners followed hospitalisation guidelines, the hospitalisation capacities of Tahiti's paediatric services were overwhelmed, particularly during the three peak months of the epidemic in the urban area.

ÉPIDÉMIE DE DENQUE 1 EN POLYNÉSIE FRANÇAISE - 2001

Extrait du rapport publié par la Direction de la Santé de la Polynésie française. Le rapport complet est disponible, en ligne sur le site du ROSSP sous la rubrique 'Rapports d'épidémie' à l'adresse suivante :
<http://www.spc.int/phs/ROSSP/Epidemies/Rapports/Intro.htm>

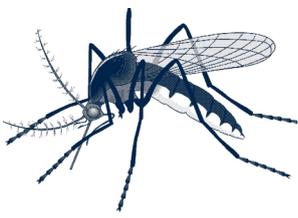
Une épidémie de dengue 1 a touché la Polynésie française en 2001. L'épidémie s'est étendue sur une durée de 10 mois, de février à novembre 2001 avec un pic lors de la 3ème semaine de juillet. Elle a été responsable d'environ 33 000 cas de dengue vus en consultation par des médecins généralistes dans l'archipel de la Société (soit une incidence de 16 cas pour 100 habitants) et d'au moins 800 cas dans les 3 autres archipels. Cette incidence est comparable à celle (17%) estimée au cours de l'épidémie de dengue 1 de 1989. Le seul sérotype isolé tout au long de l'épidémie a été le sérotype 1. L'épidémie a principalement touché les enfants de moins de 13 ans, nés après la dernière épidémie de dengue 1, donc non immunisés contre ce sérotype.

L'épidémie a progressivement diffusé des Îles sous le Vent aux Îles du Vent. Les Tuamotu et les Marquises ont été atteintes plus tardivement à partir de juin-juillet. Aux Australes, la diffusion a été très faible et s'est totalement interrompue en juillet, au moment de la saison fraîche. Les vacances scolaires ont joué un rôle important dans la diffusion du virus entre les archipels. Les zones rurales ont connu une épidémie moins importante en nombre de cas et de formes sévères que la zone urbaine de Tahiti.

Près de 1 400 cas ont été hospitalisés dans les établissements publics et privés du Territoire. Ce recours important à l'hospitalisation a été motivé par la fréquence des formes sévères (désignées comme "dengues hémorragiques" par l'OMS, bien que la gravité soit surtout liée à un phénomène de fuite plasmatique). Parmi les personnes hospitalisées, 633 (45%) ont présenté une forme sévère dont 278 (20%) présentaient des signes de choc lors de l'admission. Huit décès ont été observés, uniquement chez des enfants de moins de 13 ans.

Le taux de forme sévère a été de 2,7 pour 1000 habitants. Parmi les 20 000 enfants de 4 à 14 ans ayant eu des signes cliniques de dengue, 1 enfant sur 20 a été hospitalisé et 1 sur 37 a développé une forme sévère. Au cours de cette épidémie, l'exposition antérieure à l'épidémie de DEN-2 de 1996-97 est apparue comme le facteur de risque majeur de développer une forme sévère. Le rôle d'une virulence particulière de la souche est probable mais reste à démontrer.

Malgré le respect des indications d'hospitalisation par les médecins généralistes, les capacités d'hospitalisation dans les services de pédiatrie de Tahiti ont été saturées tout particulièrement pendant les 3 mois du pic d'épidémie en



Vector control probably helped space out the number of cases initially, but it was not able to reduce the overall intensity of the outbreak.

The experience acquired during this epidemic has made it possible to outline response improvements for future outbreaks in the areas of both prevention and patient care.

Bruno Hubert
Formerly Health Department
French Polynesia

zone urbaine. La lutte anti-vectorielle a probablement entraîné un étalement initial de l'épidémie mais n'a pas été capable de réduire l'intensité globale de l'épidémie.

L'expérience acquise au cours de cette épidémie permet de dresser les grandes lignes des actions à améliorer pour les prochaines épidémies dans les domaines de la prévention et de la prise en charge des malades.

Bruno Hubert
Anciennement Direction de la Santé
Polynésie française

ROSSP ACTUALITÉS - ACTIVITÉS LabNET

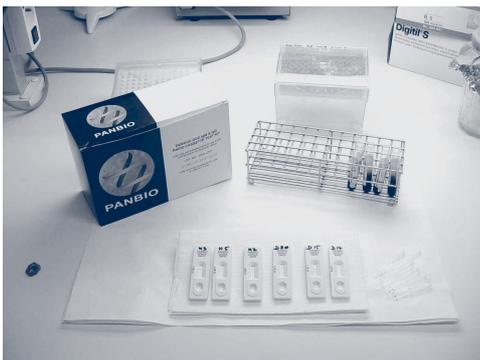
EVALUATION OF REAGENTS FOR THE SEROLOGICAL DIAGNOSIS OF DENGUE

During the EpiNet II workshop in Noumea (March 2002), it was agreed that laboratories of the Pacific Public Health Surveillance Network (PPHSN) who have accepted to play a regional role and provide services to neighbouring PICTs (Level 2) should all have the capacity to perform quality dengue testing and the most peripheral laboratories (Level 1) should all have access to rapid dengue diagnosis kits, and that the available tests should be evaluated (recommendation 3 of EpiNet II).

The full report is online on the PPHSN website: <http://www.spc.int/phs/PPHSN/Services/LabNet/Kits-Dengue-eval-VE.pdf>

The following kits could be used for dengue testing:

- ✓ Rapid single test for Level 1 laboratories: Dengue Duo IgM and IgG Rapid Cassette Test, currently in its pre-release phase, PanBio reference DEN-25S (25 tests);



Dengue Duo IgM and IgG Rapid Cassette Test

Dengue Duo IgM et IgG Rapid Cassette Test

ÉVALUATION DE RÉACTIFS POUR LE DIAGNOSTIC SÉROLOGIQUE DE LA DENGUE

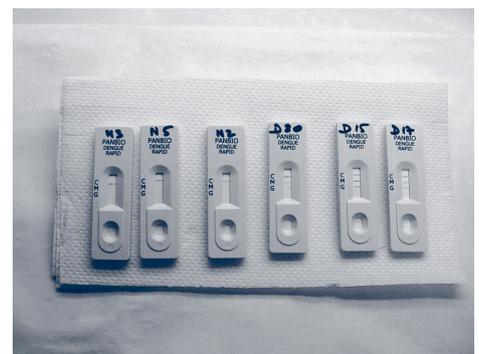
Lors de l'atelier EpiNet II qui s'est déroulé à Nouméa en mars 2002, il a été convenu que les laboratoires de niveau 2 du Réseau océanique de surveillance de la santé publique (ROSSP), ayant accepté de tenir un rôle régional et de fournir des services aux États et territoires océaniques avoisinants, devraient tous être en mesure d'exécuter des tests de qualité pour la confirmation de la dengue. Les laboratoires plus périphériques (de niveau 1) devraient quant à eux tous pouvoir disposer de tests rapides pour le diagnostic de la dengue. Une autre recommandation préconisait une évaluation des kits disponibles (voir les recommandations 3 de l'atelier EpiNet II).

Le rapport complet est disponible en ligne sur le site du ROSSP :

<http://www.spc.int/phs/ROSSP/Services/LabNet/kits-Dengue-eval-VF.pdf>

Pour la détection de la dengue, les kits suivants pourraient être proposés :

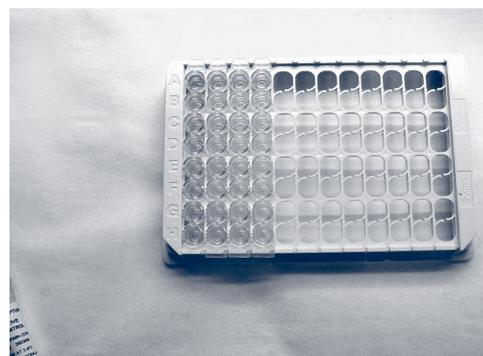
- ✓ Test rapide et unitaire pour les laboratoires de niveau 1 : Dengue Duo IgM et IgG Rapid Cassette Test, actuellement en phase de pré-commercialisation, référence PanBio DEN-25S (25 tests);





ELISA Dengue IgM Capture Kit

Kit ELISA en microplaque Dengue IgM Capture



- ✓ Confirmation test for Level 2 laboratories (Guam, Noumea, Papeete and Suva): ELISA (Enzyme linked Immuno Sorbent Assay) Dengue IgM Capture kit, PanBio reference DEN-200 (96 tests).

- ✓ Test de confirmation pour les laboratoires de niveau 2 (Guam, Nouméa, Papeete et Suva): Kit ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) en microplaque Dengue IgM Capture, référence PanBio DEN-200 (96 tests).

At the present stage of implementation of the EpiNet II workshop final technical recommendations, it was necessary for a Level 2 laboratory with enough experience in dengue bioassays to use these reagents under real conditions for a limited period. Indeed, without attempting another complete assessment, it was important for a regional Level 2 laboratory to:

- ✓ master handling of these products, in order to provide technical support, if necessary, to the other laboratories of the network;
- ✓ verify the stated performance in terms of sensitivity and specificity using serum bank panels of samples having tested positive for antibodies to dengue or other infectious diseases.

Au stade actuel de la mise en oeuvre des recommandations techniques finales de l'atelier EpiNet II, il était nécessaire qu'un laboratoire de niveau 2 ayant une expérience suffisante dans le diagnostic biologique de la dengue puisse utiliser, sur une période limitée, ces réactifs en conditions réelles. En effet, sans prétendre en refaire une évaluation complète, il était important qu'un laboratoire régional de niveau 2 :

- ✓ maîtrise la manipulation de ces produits, afin d'apporter une aide technique, si besoin, aux autres laboratoires du réseau,
- ✓ en vérifie les performances annoncées, en termes de sensibilité et spécificité, en utilisant des panels d'échantillons de sérothèque initialement déclarés positifs pour la dengue et d'autres pathologies.

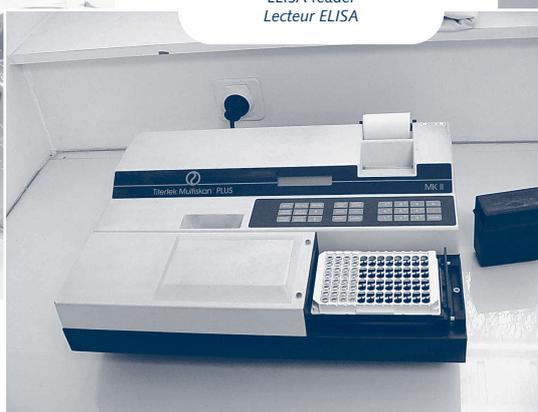
This task, restricted in scope, was performed at the New Caledonia Pasteur Institute (IPNC) in August 2002.

Ce travail, d'ampleur limitée, a été réalisé à l'Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie (IPNC) en août 2002.



Françoise, laboratory technician with the IPNC, carrying out a series of dengue fever IgM serum antibody assays using the IgM ELISA microwell assay technique.

Françoise, technicienne de laboratoire à l'IPNC, réalisant une série de sérologie IgM de la dengue par la technique ELISA en microplaque



ELISA reader Lecteur ELISA



ELISA washer Laveur ELISA

Conclusion

Because of its high sensitivity, comparable to that of the reference method used in this study, the Dengue Rapid Cassette Duo reagent is suitable for initial dengue case screening. It can be implemented without special equipment and by staff who do not have any specialised laboratory technician training. It should be pointed out, however, that the result interpretation procedure must be strictly adhered to: 10 minutes must be allowed for colour to develop, and any trace of colour must be considered as a positive result. If this is done, all those patients who are not infected with dengue will be identified. Nevertheless, because of the time taken for seroconversion, a negative result in a clinico-biological context suggestive of dengue should be followed by the examination of a later sample. With this test, the lack of specificity of the positive results (approx. 45%) makes confirmation by another method absolutely necessary, and this could delay the release of this kit.

The Dengue IgM Capture microplate method offers the required characteristics. Its performances were identical to that of the reference technique, but it provided a higher power of discrimination between positive and negative samples. In addition, it is simple to perform and within the scope of any adequately equipped laboratory.

Both products can be recommended to Level 1 and 2 laboratories in the PPHSN for the serological diagnosis of dengue. (The Dengue Duo Rapid Cassette test is not available on the market at this stage.)

Conclusion

En raison de sa grande sensibilité, comparable à celle de la méthode de référence utilisée dans cette étude, le réactif Dengue Rapid Cassette Duo est adapté au dépistage initial des cas de dengue. Il peut être mis en œuvre sans équipement particulier et par du personnel sans qualification de technicien de laboratoire. Il faut toutefois signaler que la procédure de lecture du résultat doit être strictement respectée, tant pour le délai (10 minutes) que pour l'interprétation (toute trace colorée doit être considérée comme un résultat positif). Dans ces conditions, tous les patients non atteints de dengue seront correctement identifiés, toutefois, en raison du délai de séroconversion, un résultat négatif dans un contexte clinico-biologique évocateur de dengue devra inciter à l'examen d'un échantillon plus tardif. En revanche, le manque de spécificité d'un résultat positif (environ 45%) impose absolument une confirmation par une autre méthode et devrait être un frein au processus de mise sur le marché de ce réactif.

La technique en microplaque Dengue IgM Capture a les caractéristiques requises pour ce rôle. Dans l'évaluation présentée ici, ses performances sont apparues identiques à celles de la technique de référence, mais il a été noté un meilleur pouvoir discriminant entre les échantillons positifs et négatifs. De plus sa réalisation est simple et à la portée de tout laboratoire suffisamment équipé.

Ces deux produits peuvent être recommandés aux laboratoires de niveaux 1 et 2 du Réseau Océanien de surveillance de la Santé Publique pour le diagnostic sérologique de la dengue (le test rapide Dengue Duo Rapid Cassette n'est pas encore sur le marché à ce stade).

Results of test kits for the serodiagnosis of dengue fever evaluated in comparison with the New Caledonia Pasteur Institute reference technique (IgM Dengue MAC ELISA test) /

Résultats des tests évalués pour le diagnostic de la dengue, par rapport à la technique de référence de l'Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie (IgM Dengue MAC ELISA)

Kit assessed / Kit évalué			Reference method IgM Dengue MAC ELISA / Méthode de référence IgM Dengue MAC ELISA	
			Positive / Positif	Negative / Négatif
Dengue Duo Rapid Cassette (PanBio)*	Positive (trace or +) / Positif (trace ou +)	35	17	18
	Negative / Négatif	15	0	15

True positives / Vrais positifs = 17

False negatives / Faux négatifs = 0

False positives / Faux positifs = 18

True negatives / Vrais négatifs = 15

Sensitivity / Sensibilité = 100.0%

PPV / VPP = 48.6%

Specificity / Spécificité = 45.5%

NVP / VPN = 100.0%

N.B. The first part of the table (*) hereabove, and the second part (**) on the next page, differ from the positive and negative definitions.

NB. La première partie du tableau ci-dessus (*) et la deuxième partie en haut de la page suivante (**) diffèrent de par la définition donnée aux positifs et négatifs.

Kit assessed / Kit évalué			Reference method IgM Dengue MAC ELISA / Méthode de référence IgM Dengue MAC ELISA	
			Positive / Positif	Negative / Négatif
Dengue Duo Rapid Cassette (PanBio)**	Positive (+)/ Positif (+)	17	9	8
	Negative or trace / Négatif ou trace	33	8	25

True positives / Vrais positifs = 9
 False negatives / Faux négatifs = 8
 False positives / Faux positifs = 8
 True negatives / Vrais négatifs = 25
 Sensitivity / Sensibilité = 52.9%
 PPV / VPP = 52.9%
 Specificity / Spécificité = 75.8%
 NVP / VPN = 75.8%

Kit assessed / Kit évalué			Reference method IgM Dengue MAC ELISA / Méthode de référence IgM Dengue MAC ELISA	
			Positive / Positif	Negative / Négatif
Dengue IgM Capture (PanBio)	Positive / Positif	18	17	1
	Negative / Négatif	32	8	32

True positives / Vrais positifs = 17
 False negatives / Faux négatifs = 0
 False positives / Faux positifs = 1
 True negatives / Vrais négatifs = 32
 Sensitivity / Sensibilité = 100.0%
 PPV / VPP = 94.4%
 Specificity / Spécificité = 97%
 NVP / VPN = 100.0%

MAC = M Antibody Capture
 PPV = positive predictive value
 NPV = negative predictive value

MAC : M Antibody Capture
 VPP : valeur prédictive positive
 VPN : valeur prédictive négative

Alain Berlioz-Arthaud
 New Caledonia Pasteur Institute

Alain BERLIOZ-ARTHAUD
 Institut Pasteur de
 Nouvelle-Calédonie

EpiNet II Workshop recommendations 2 and 3:

- National health authorities should ensure that dengue test strips are available in level 1 laboratories as needed.
- WHO/SPC should make recommendations as to the most appropriate rapid tests to be adopted by level 1 labs.

Recommandations No 2 et 3 de l'atelier EpiNet II :

- Que les autorités sanitaires nationales veillent à ce que des tests pour la dengue sur bandelettes réactives soient mis à la disposition des laboratoires de niveau 1 selon les besoins.
- Que l'OMS et la CPS formulent des recommandations au sujet des tests rapides les plus appropriés que les laboratoires de niveau 1 devraient adopter.

EVALUATION OF REAGENTS FOR THE SEROLOGICAL DIAGNOSIS OF LEPTOSPIROSIS

At the EpiNet I workshop (Guam, December 2001), it was agreed that outlying laboratories (i.e. Level 1) of the Pacific Public Health Surveillance Network (PPHSN) should have access to rapid tests for the diagnosis of leptospirosis and that the available tests should be evaluated (recommendation 3 of EpiNet I). This is a short version of the study on Leptospirosis that was recommended at the EpiNet I workshop.

The full report is online on the PPHSN website: <http://www.spc.int/phs/PPHSN/Services/LabNet/kits-Lepto-eval-VE.pdf>.

The following tests, which are available in the region, could be used for leptospirosis testing as follows:

- ✓ *Rapid single test for Level 1 laboratories:*
Dip-S-Ticks IgM Leptospira, PanBio reference 5065M-02-10 or 5065M-01-50 (10 or 50 tests)
- ✓ *Confirmation test for Level 2 laboratories (Guam, Noumea, Papeete and Suva):*
Leptospirosis: ELISA IgM microwell kit, PanBio reference LPM-200 (96 tests)



Dip-S-Ticks IgM leptospira

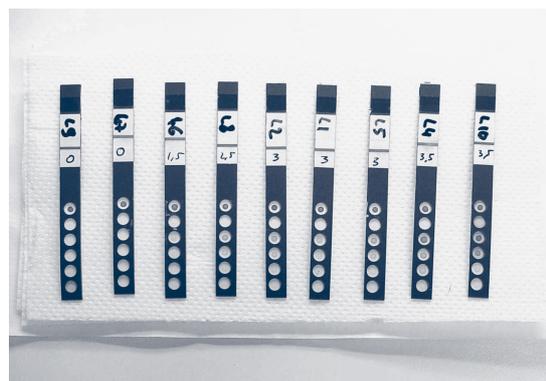
ÉVALUATION DE RÉACTIFS POUR LE DIAGNOSTIC SÉROLOGIQUE DE LA LEPTOSPIROSE

Lors de l'atelier EpiNet I qui s'est tenu à Guam en décembre 2001, il a été convenu que les laboratoires les plus périphériques (dits de niveau 1) du Réseau océanien de surveillance de la santé publique (ROSSP) devraient tous disposer de tests rapides pour le diagnostic de la leptospirose (voir recommandation 3 de l'atelier EpiNet I). Cette évaluation est un avant-projet de l'étude sur la leptospirose qui a été recommandée lors de l'atelier.

Le rapport complet est disponible en ligne sur le site du ROSSP: <http://www.spc.int/phs/ROSSP/Services/LabNet/kits-Lepto-eval-VF.pdf>

Pour la leptospirose, les kits suivants sont disponibles dans la région et pourraient être ainsi proposés :

- ✓ Test rapide et unitaire pour les laboratoires de niveau 1: Dip-S-Ticks IgM Leptospira, référence PanBio 5065M-02-10 or 5065M-01-50 (10 ou 50 tests)
- ✓ Test de confirmation pour les laboratoires de niveau 2 (Guam, Nouméa, Papeete et Suva): Leptospirose: Kit ELISA IgM en microplaque, référence PanBio LPM-200 (96 tests).



At the current stage of implementation of the EpiNet I workshop final technical recommendations, it was necessary for a Level 2 laboratory with enough experience in leptospirosis testing to use these reagents under real conditions for a limited period. In fact, without attempting a complete re-evaluation, it was important for a regional Level 2 laboratory to:

- ✓ master handling of these products so as to provide technical assistance, if necessary, to other laboratories in the network;
- ✓ verify the reported performances, in terms of sensitivity and specificity.

Au stade actuel de la mise en œuvre des recommandations techniques finales d'EpiNet I, il était nécessaire qu'un laboratoire de niveau 2 ayant une expérience suffisante dans le diagnostic biologique de la leptospirose puisse utiliser, sur une période limitée, ces réactifs en conditions réelles. En effet, sans prétendre en refaire une évaluation complète, il était important qu'un laboratoire régional de niveau 2 :

- ✓ maîtrise la manipulation de ces produits, afin d'apporter une aide technique, si besoin, aux autres laboratoires du réseau, et
- ✓ vérifie les performances annoncées, en termes de sensibilité et spécificité.

This work, which was limited in scope, was conducted by the New Caledonia Pasteur Institute (IPNC) in August 2002.

Conclusion

Several types of rapid single test reagents were proposed for screening for leptospirosis (see full report). Few of them combined the optimum characteristics of sensitivity and specificity.

The performances we measured for the PanBio Dip-S-Tick were close to those of other recent studies: it was found to have an excellent specificity (100%) but only a mediocre sensitivity (80%) in comparison with the micro-agglutination test. As an acceptable compromise, it is possible to use the Dip-S-Tick for screening, especially as there are no specific difficulties in conducting this test and it is easy to read. However, negative results in a suspicious clinical and biological context must be reconfirmed by another, more sensitive method, and the test should be repeated on a later sample.

The IgM Capture test sensitivity was evaluated at 90% against the micro-agglutination test. With its ease of use and its moderate sensitivity level, it can be used as a confirmation method.

However, it is still important to use the micro-agglutination test to study any epidemiologically or clinically suspect samples which test negative, as well as the positive ones, in order to be able to determine the involved serogroup. This information cannot be obtained by other serological techniques and is of significant epidemiological interest for the investigation into the mode of contamination, in order to undertake leptospirosis control at the community level. The micro-agglutination test also makes it possible to exclude leptospirosis in the event of reactivity limited to non-pathogenic serovars.

Our evaluation confirmed that the macro-agglutination test, the oldest screening technique, has performances which are inadequate for use as a reliable field test. For that reason, its use is inadvisable.

The two PanBio products evaluated can be recommended to Level 1 and Level 2 PPHSN laboratories for the serodiagnosis of leptospirosis. They are easy to procure in the Pacific. With a view to better describing the still poorly known regional epidemiology of this disease, it would be interesting to have all positive samples reconfirmed by the micro-agglutination technique.

Alain Berlioz-Arthaud
New Caledonia Pasteur Institute

Ce travail, d'ampleur limitée, a été réalisé à l'Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie (IPNC) en août 2002.

Conclusion

Plusieurs types de réactifs unitaires et rapides ont été proposés pour le dépistage de la leptospirose, peu d'entre eux allient simultanément des caractéristiques optimales de sensibilité et spécificité. Les performances du kit Dip-S-Tick PanBio mesurées dans ce travail sont proches de celles d'autres études récentes : il a été trouvé une excellente spécificité (100%) mais une sensibilité moyenne (80%) par rapport au test MAT. Dans ces conditions de compromis acceptable, l'emploi du Dip-S-Tick en dépistage est possible, d'autant plus que la réalisation du test ne présente pas de difficultés particulières et que sa lecture est aisée. Il faut toutefois préciser que les résultats négatifs dans un contexte clinico-biologique évocateur devront être repris impérativement par une autre technique plus sensible et inciteront à répéter l'examen sur un échantillon tardif.

Avec une mise en oeuvre facile et une sensibilité évaluée à 90%, le test IgM Capture peut être utilisé dans ce contexte de confirmation. Il reste cependant important de pouvoir étudier par le test de micro-agglutination les prélèvements épidémiologiquement ou cliniquement suspects trouvés négatifs, ainsi que les positifs, afin de pouvoir déterminer le sérotype en cause. Cette information ne peut être obtenue par d'autres techniques sérologiques et présente un intérêt épidémiologique majeur dans la recherche du mode de contamination et la maîtrise de la leptospirose à l'échelon communautaire. Le MAT permet également d'exclure une leptospirose en cas de réactivité limitée aux serovars non pathogènes.

Le test de macro-agglutination, la plus ancienne des techniques de dépistage, confirme dans cette évaluation des performances insuffisantes pour une utilisation de terrain fiable. Son utilisation est de fait déconseillée.

Les deux produits PanBio évalués, facilement disponibles dans la région Pacifique, peuvent donc être recommandés aux laboratoires de niveaux 1 et 2 du ROSSP pour le sérodiagnostic de la leptospirose. Dans le but de mieux décrire l'épidémiologie régionale, encore mal connue, de cette maladie, il serait intéressant que les prélèvements positifs puissent être ensuite confirmés par la technique de micro-agglutination.

Alain Berlioz-Arthaud
Institut Pasteur de
Nouvelle-Calédonie

**Results of test kits for the diagnosis of leptospirosis evaluated in comparison with the New Caledonia Pasteur Institute reference technique micro-agglutination test (MAT) /
Résultats des tests évalués pour le diagnostic de la leptospirose, par rapport à la technique de référence de l'Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie (test de micro agglutination MAT)**

Kit assessed / Kit évalué			Reference method MAT / Méthode de référence : MAT	
			Positive / Positif	Negative / Négatif
Dip-S-Tick Lepto (PanBio)	Positive / <i>Positif</i>	16	16	0
	Negative / <i>Négatif</i>	38	4	34

True positives / *Vrais positifs* = 16
 False negatives / *Faux négatifs* = 0
 False positives / *Faux positifs* = 4
 True negatives / *Vrais négatifs* = 34
 Sensitivity / *Sensibilité* = 80.0%
 PPV / *VPP* = 100.0%
 Specificity / *Spécificité* = 100.0%
 NVP / *VPN* = 89.5%

Kit assessed / Kit évalué			Reference method MAT / Méthode de référence : MAT	
			Positive / Positif	Negative / Négatif
IgM Lepto (PanBio)	Positive / <i>Positif</i>	19	18	1
	Negative / <i>Négatif</i>	35	2	33

True positives / *Vrais positifs* = 18
 False negatives / *Faux négatifs* = 1
 False positives / *Faux positifs* = 2
 True negatives / *Vrais négatifs* = 33
 Sensitivity / *Sensibilité* = 90.0%
 PPV / *VPP* = 94.7%
 Specificity / *Spécificité* = 97.1%
 NVP / *VPN* = 94.3%

Kit assessed / Kit évalué			Reference method MAT / Méthode de référence : MAT	
			Positive / Positif	Negative / Négatif
TR Agglutination	Positive / <i>Positif</i>	17	9	8
	Negative / <i>Négatif</i>	37	11	26

True positives / *Vrais positifs* = 9
 False negatives / *Faux négatifs* = 8
 False positives / *Faux positifs* = 11
 True negatives / *Vrais négatifs* = 26
 Sensitivity / *Sensibilité* = 45.0%
 PPV / *VPP* = 52.9%
 Specificity / *Spécificité* = 76.5%
 NVP / *VPN* = 70.3%

MAT = Micro-agglutination test, positivity threshold: 1/200
 PPV = positive predictive value
 NPV = negative predictive value

MAT : test de micro agglutination, seuil de positivité : 1/200
 VPP : valeur prédictive positive
 VPN : valeur prédictive négative



Epinet I workshop recommendation 3:

3. PPHSN should organise a study to determine the epidemiology of leptospirosis in the Pacific islands, in both the vector and the human population. This study should include a field trial to evaluate rapid tests for the diagnosis of leptospirosis in Level 1 laboratories.

Recommandation No 3 de l'atelier EpiNet I :

3. Le ROSSP doit réaliser une étude sur l'épidémiologie de la leptospirose dans le Pacifique, tant chez les animaux vecteurs de la maladie qu'au sein de la population humaine. Une partie de l'étude consistera à mettre à l'essai plusieurs tests de diagnostic rapides qui devraient permettre aux laboratoires de niveau 1 de diagnostiquer la leptospirose.

MEETINGS AND TRAINING NEWS

MEETINGS

34th Meeting of PIHOA Board of Directors

The Pacific Island Health Officers Association (PIHOA) consists of Secretaries or Directors of Health from all US-affiliated Pacific Islands (USAPI) and also from the Federated States of Micronesia (FSM). It meets twice a year. At the invitation of the association, for several years the PPHSN-CB focal point (SPC) has attended the general meetings as a partner. It's always a good opportunity for SPC to promote the activities of the PPHSN, strengthen links between the different PPHSN partners, and also seek further collaboration or even funding from other institutions or organisations.

The 34th meeting took place in Kosrae, Federated States of Micronesia, from 10 to 13 September 2002. In addition to the Secretaries or Directors of Health from the USAPI and FSM, the participants included, as in other PIHOA meetings, representatives from US agencies including the Health Resources and Services Administration (HRSA), the Department of Interior (DOI) and the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), and from international and local organisations including the Fiji School of Medicine, WHO and SPC.

The presence of SPC was especially necessary to follow up the development of the Bioterrorism Project Proposal submitted through PIHOA to CDC, for which WHO and SPC have contributed on behalf of the PPHSN.

RÉUNIONS

Trente-quatrième réunion des directeurs de la PIHOA

Depuis quelques années, le point de contact du groupe de coordination du ROSSP, à savoir la CPS, est invitée en tant que partenaire aux assemblées générales de la Pacific Island Health Officers Association (PIHOA). La PIHOA, qui se réunit deux fois par an, regroupe les secrétaires ou directeurs de la Santé de toutes les îles océaniques associées aux États-Unis d'Amérique (USAPI) ainsi que des États fédérés de Micronésie. Ces rencontres sont toujours une bonne occasion pour la CPS de promouvoir les activités du ROSSP, de resserrer les liens entre les divers partenaires membres du réseau, et d'envisager des possibilités de coopération avec d'autres institutions ou organisations, voire de rechercher auprès d'elles de nouveaux financements.

Cette 34^e réunion, la deuxième de l'année, s'est déroulée à Kosrae (États fédérés de Micronésie) du 10 au 13 septembre 2002. Outre les secrétaires ou directeurs de la santé des USAP et de Micronésie, tout comme lors d'autres réunions de la PIHOA, étaient présents des représentants d'organismes gouvernementaux des États-Unis, tels que la Division des ressources et services sanitaires (HRSA) du ministère de la Santé, le ministère de l'Intérieur, ou les autorités des centres de lutte contre la maladie (CDC), ainsi que d'organisations internationales et locales, parmi lesquelles on peut citer l'École de médecine de Fidji, l'OMS et la CPS.

La présence de la CPS s'est avérée essentielle, notamment parce que son représentant a pu être informé sur la suite donnée à la demande de financement soumise aux autorités des CDC par la PIHOA, à laquelle la CPS et l'OMS ont contribué au nom du ROSSP.

7th Meeting of the PBMA

The Fiji School of Medicine and SPC also participated in the 7th annual Pacific Basin Medical Association (PBMA) meeting that followed the PIHOA meeting, also in Kosrae, from 12 to 14 September 2002.

The two institutions had been requested by the PBMA to conduct a one-day training session on the use of EpiInfo 6. Once again, the collaboration between SPC and the Fiji School of Medicine in this area proved to be very successful.

The other two days of the meeting were devoted to presentations on the theme "Clinical and Public Health Research in the Pacific", from representatives of the US Affiliated Pacific Basin jurisdictions and also representatives from associations such as the Pacific Health Research Council (PHRC). There was also an update on telemedicine on the last day of the meeting.



Septième réunion de la PBMA

L'École de médecine de Fidji et la CPS ont aussi participé à la 7^e réunion annuelle de l'association médicale du bassin du Pacifique (PBMA) qui a immédiatement suivi, du 12 au 14 septembre 2002, la rencontre des directeurs de la PIHOA.

La PBMA avait demandé aux deux institutions d'organiser, lors de la première journée de réunion, un atelier sur l'utilisation du logiciel Epi-Info 6. Une fois encore, la

collaboration entre la CPS et l'École de médecine de Fidji dans ce domaine s'est avérée très fructueuse.

Les deux autres journées de conférence ont été consacrées à des exposés présentés par les représentants des États océaniques associés aux États-Unis d'Amérique, mais aussi par certaines associations telles que le Conseil océanique de recherche médicale (Pacific Health Research Council, PHRC), sur le thème : "Recherche clinique et recherche en santé publique dans le Pacifique". La dernière journée prévoyait également un point sur la télémédecine.

TRAINING SESSIONS

Training in EpiInfo 6 in Palau

In September 2002 Dr Narendra Singh from the Fiji School of Medicine and Dr Tom Kiedrzyński from SPC carried out training sessions for Palau Area Health Education Center (AHEC) students in Koror. The AHEC students are all trained medical doctors, ex-students of the Pacific Basin Medical Officers Training Program (PBMOTP) specialising in Family Practice. As part of their community health training, the doctors learned how to use EpiInfo 6 to collect and analyse data from a community-based survey.

The doctors also received information on the PPHSN and use of the Internet, especially the PPHSN and Distance Education in Health websites developed by SPC. Dr Singh and Dr Kiedrzyński also ran a session for nurses on public health surveillance and outbreak investigation.

Bioterrorism preparedness workshop in Palau (by Dr Mark Keim)

In 2000, the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) established the Pacific Emergency Health Initiative (PEHI) with the mission to "strengthen the capacity for emergency health preparedness and response among Pacific island nations". The objectives of PEHI are: 1) to measure and assess emergency preparedness among developing health and medical systems of Pacific island nations; 2) to

ACTIONS DE FORMATION

Formation à l'utilisation d'EpiInfo 6 à Palau

Les docteurs Narendra Singh, de l'École de médecine de Fidji, et Tom Kiedrzyński, de la CPS, ont dispensé aux étudiants du Centre de formation sanitaire régional de Palau (Palau Area Health Education Center, AHEC) une formation à l'utilisation d'EpiInfo 6, et ce, à Koror, en septembre 2002. Tous les étudiants à l'AHEC sont des médecins diplômés, ayant suivi le Programme de formation des médecins du bassin du Pacifique (PBMOTP), qui se spécialisent en médecine familiale. Ces cours s'inscrivent dans le cadre de leur formation à la santé communautaire et visent à leur permettre d'obtenir et d'analyser des données recueillies dans le cadre d'enquêtes auprès de populations.

Outre cette formation à l'utilisation d'EpiInfo 6, des informations ont été données aux étudiants à propos du ROSSP et de l'utilisation d'Internet, notamment pour ce qui est des sites du Réseau et de la formation sanitaire à distance conçus par la CPS. Les deux formateurs ont par ailleurs animé, à l'intention d'infirmières, une séance consacrée à la surveillance de la santé publique et à l'investigation au sujet de flambées épidémiques.

Atelier sur la préparation en cas d'attaque de bioterrorisme à Palau (par Dr Mark Keim)

En 2000, les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ont lancé le Projet d'intervention sanitaire d'urgence dans le Pacifique (Pacific Emergency Health Initiative, PEHI),



Dr. Mark Keim
CDC



Participants of the bioterrorism preparedness workshop in Palau /

Participants de l'atelier sur la préparation au bioterrorisme à Palau

facilitate the development of emergency operations plans among developing health sectors of Pacific island nations; and 3) to develop a sustainable indigenous source for emergency health training and education in Pacific island nations.

The Palau Community College Center for Emergency Health, in Koror, was founded by the CDC in partnership with the Palau Community College and the Republic of Palau Ministries of Health and Justice in September 2001. In keeping with the third objective of PEHI, the mission of this centre is to provide a sustainable indigenous source for emergency public health and medical education and training in the region.

Recent world events like the bombing in Bali have implicated international terrorism as a real and present threat to the public health of people in the Pacific. Bioterrorism, or the use of disease as a terrorist weapon, also threatens to be a low probability yet high impact event for island societies and nations. Epidemics and outbreaks occur in the Pacific with relatively high probability and in some cases also high impact. By building capacity for response to the most likely emergencies of regular epidemics, we are also preparing for the (hopefully) less likely event of bioterrorism. PEHI emergency preparedness follows an "all-hazards approach", meaning it identifies, prioritises and prepares for the full range of all hazards that a nation may face. These hazards may be natural, like cyclones, earthquakes, epidemics and volcanoes, or may be man-made, like airline and marine crashes, oil and chemical spills and, now, terrorism.

The Palau Community College Center for Emergency Health and the CDC hosted a workshop for the development of public health preparedness for bioterrorism, epidemics and other public health emergencies in October 2002. About 35 public health officials of six Pacific island jurisdictions attended the workshop, representing American Samoa, Commonwealth of Northern Marianas Islands, Guam, Republic of Palau, Federated States of Micronesia, and the

dont la mission est de renforcer l'état de préparation et les moyens d'intervention sanitaire d'urgence de certains pays insulaires d'Océanie. Les objectifs du PEHI sont les suivants :1) mesurer et évaluer l'état de la préparation à des situations d'urgence des systèmes sanitaires en voie de développement des pays insulaires d'Océanie; 2) faciliter l'élaboration de plans d'intervention d'urgence au profit des services de santé des pays insulaires d'Océanie; 3) établir un centre océanien qui serait chargé de dispenser une formation et un enseignement en matière d'intervention sanitaire d'urgence.

En septembre 2001, les CDC, en partenariat avec le Community College de Palau et les ministères de la Santé et de la Justice de la République de Palau, ont créé le Centre d'intervention sanitaire d'urgence au Community College de Palau, à Koror. Conformément au troisième objectif du PEHI, le Centre constitue une source océanienne bien établie d'experts pouvant dispenser des actions de formation et un enseignement en matière d'intervention sanitaire d'urgence.

De récents événements, comme l'attentat à la bombe perpétré à Bali, ont eu un retentissement mondial et mis en relief la réalité et l'actualité de la menace que constitue le terrorisme international pour la santé publique des populations du Pacifique. Le bioterrorisme, c'est-à-dire le recours comme une arme de guerre à des agents pathogènes, est une menace de faible probabilité mais qui aurait des conséquences désastreuses pour les pays insulaires et leurs populations. La région connaît déjà des épidémies et des flambées à probabilité relativement élevée et aux graves répercussions dans certains cas. En créant les capacités voulues pour faire face aux situations d'urgence les plus vraisemblables, nous nous préparons également aux situations de moindre probabilité (du moins nous l'espérons) comme le bioterrorisme. La stratégie de préparation aux situations d'urgence du PEHI se fonde sur le principe de "l'approche tous risques", qui implique de déterminer et de classer par ordre de priorité tous les dangers auxquels un pays peut se trouver exposé et de se préparer à les affronter. Ces dangers peuvent être d'origine naturelle (cyclones, séismes, épidémies et éruptions volcaniques) ou anthropique (catastrophes aériennes, naufrages, marées noires, déversements de pétrole et de produits chimiques et, désormais, actes de terrorisme).

En octobre 2002, le Centre d'intervention sanitaire d'urgence du Community College de Palau et les CDC ont organisé un atelier concernant la manière dont les services de santé publique peuvent se préparer à intervenir en cas de bioterrorisme, d'épidémie et d'autres situations d'urgence sanitaire. En tout, ont pris part à cet atelier environ trente-cinq responsables de la santé publique de six pays du Pacifique insulaire, représentant les Samoa américaines, les Îles Mariannes du Nord, Guam, Palau, les États fédérés de Micronésie et les Îles Marshall. Parmi les responsables du secteur de la santé publique se trouvaient les coordinateurs de la lutte contre le bioterrorisme et les points de contact des équipes EpiNet de chaque zone.

Republic of Marshall Islands. The public health officials included the bioterrorism coordinators and the focal point of the EpiNet teams of each jurisdiction.

Territorial legislators from Guam, the Marianas and American Samoa also attended as part of a coordinated effort with the National Conference of State Legislators. Other organisations participating in the conference included the World Health Organization, the Red Cross, the Secretariat of the Pacific Community, and the Hawaii Department of Health.

The bioterrorism workshop included two forty-hour-long weeks of training. The first week involved mostly lectures on the public health consequences of disasters, including bioterrorism and measures for planning and responding. The second week involved a closed meeting of the public health officials, who developed regional plans for coordination and international cooperation.

Dr Mark Keim
Director, Emergency & Disaster Public Health Services
Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

Des membres des assemblées législatives de Guam, des Îles Marshall et des Samoa américaines y ont également assisté dans le cadre d'un accord avec la Conférence nationale des membres des assemblées législatives (de Palau). D'autres organisations ont participé à ce séminaire, parmi lesquelles l'Organisation mondiale de la santé, la Croix rouge, le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique et le département de la santé de Hawaii.

Le volet consacré au bioterrorisme a comporté deux semaines de formation de quarante heures chacune, constituant deux modules distincts. Le premier a principalement consisté en des exposés magistraux portant sur les conséquences pour la santé publique des catastrophes (dont le bioterrorisme) et sur les mesures de planification et d'intervention. Le second s'est déroulé sous la forme d'une réunion à huis-clos de responsables de la santé publique qui ont élaboré des plans de coordination régionale et de coopération internationale.

Dr Mark Keim
Directeur des services de santé publique en situation d'urgence et de catastrophe
Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

Training in epidemiology and outbreak investigation, Federated States of Micronesia

Formation à l'épidémiologie et à la conduite d'investigations en cas d'épidémies, à Pohnpei (États fédérés de Micronésie)



La CPS, ainsi que l'OMS et l'Association des fonctionnaires des services de santé des îles du Pacifique (PIHOA), ont été invitées par le ministère de la Santé des États fédérés de Micronésie à organiser un stage de formation à l'épidémiologie et à la conduite d'investigations en cas de flambées épidémiques, à Pohnpei, du 4 au 8 novembre 2002, à l'intention des membres des équipes EpiNet de ce pays, mais aussi de Palau et des Îles Marshall. Ce stage s'est tenu dans la foulée de l'atelier sur la préparation à la lutte contre le bioterrorisme (voir article précédent). Son financement a été assuré par les États fédérés de Micronésie (pour leurs propres participants), par l'OMS (pour deux

participants de Palau et deux des Îles Marshall) et par la République de Palau (pour deux participants supplémentaires). Ce fut un excellent exemple de mise en commun des moyens, non seulement pour l'organisation proprement dite, mais également du point de vue de la prise en charge financière.

SPC together with WHO and PIHOA were asked by the Federated States of Micronesia (FSM) Ministry of Health to run a workshop in epidemiology and outbreak investigation. The workshop was held in Pohnpei from 4 to 8

participants de Palau et deux des Îles Marshall) et par la République de Palau (pour deux participants supplémentaires). Ce fut un excellent exemple de mise en commun des moyens, non seulement pour l'organisation proprement dite, mais également du point de vue de la prise en charge financière.



Participants were EpiNet team members from FSM, Palau and the Marshall Islands.

Les participants étaient des membres des équipes EpiNet des États fédérés de Micronésie, de Palau et des Îles Marshall.



November 2002, for EpiNet team members from FSM, Palau and the Marshall Islands, following the Bioterrorism workshop (see text above) and was funded by FSM (for the FSM participants), WHO (two participants from Palau and two from the Marshall Islands), and Palau (for two more participants from Palau). This was a very good example of pooling resources, not only in terms of facilitation but also in terms of funding.

Although SPC has run training sessions in outbreak investigation before, this was the first time a training focusing nearly exclusively on this topic was run. The evaluations by the participants were very positive. For example, one of the participants wrote: "Excellent workshop. It was the best I have ever attended in the past. Being very interactive, allows participants to think and actually see their role in the surveillance activities. Thank you!"

Par ailleurs, la CPS avait déjà organisé des séances de formation à l'investigation concernant les épidémies, mais ce fut la première formation axée presque entièrement sur ce sujet. Les réactions des participants au stage ont été très positives. Ainsi, l'un d'entre eux a écrit dans son évaluation : "Excellent stage, le meilleur auquel j'aie eu l'occasion de prendre part. Une grande interactivité favorise la réflexion et permet aux participants de bien comprendre leur rôle dans le travail de surveillance. Merci".

Cette nouvelle formule offre de nouvelles perspectives pour l'organisation de prochains stages à l'intention des équipes nationales EpiNet.

Health professional attachment at SPC

Détachement d'un professionnel de la santé à la CPS

Mr Jackson G. Appo,
Senior Technical Officer
Disease Control & Surveillance
Papua New Guinea
Papouasie - Nouvelle-Guinée



Mr Jackson G. Appo,
working on Epi Info 6 with the assistance of Elise
Benyon (Data processing Officer, SPC).

Mr Jackson G. Appo
travaillant sur Epi Info 6 avec le concours d'Elise
Benyon (chargée du traitement des données, CPS)

The training sessions for the year ended with a three-week attachment at SPC for Mr Jackson Appo from Papua New Guinea. Mr Appo completed the two basic and advanced training modules in Public Health Surveillance and the Use of EpiInfo 6 Software, and part of the Analytical Epidemiology module. Although this was a short attachment, it allowed the Public Health Surveillance and Communicable Disease Control (PHS&CDC) Section of SPC to offer "à la carte" training tailored to personal needs.

But, let's read Mr Appo's feedback below!

Firstly, I congratulate Pacific Public Health Surveillance Network (PPHSN) for developing Inform'ACTION. It was through Inform'ACTION that I learnt about the PHS&CDC section of SPC, and thus established contact that resulted with this arrangement of my attachment programme.

My attachment was from 22nd November to 12th December 2002. Although timing was short, it was an exciting and very enjoyable experience learning new skills and methods of countacting major public health issues (communicable disease outbreak/surveillance) in developing countries, of which South Pacific Island nations are no exception.

The attachment programme focused on four main areas:

- ✓ Basic principles of public health surveillance
- ✓ Selecting the communicable diseases and priority health indicators of surveillance
- ✓ Designing an operational plan for:

La dernière activité de formation de l'année 2002 a été le détachement pendant trois semaines auprès de la CPS de Jackson Appo, de Papouasie-Nouvelle-Guinée. M. Appo a étudié le module élémentaire et le module avancé de formation en surveillance de la santé publique et à l'utilisation du logiciel EpiInfo 6, ainsi qu'une partie du troisième module consacré à l'épidémiologie analytique. Bien que d'une durée assez courte, ce stage a constitué une véritable formation "à la carte" pouvant satisfaire des attentes particulières. Mais écoutons les réactions de Jackson Appo :

"Tout d'abord, je souhaite féliciter le Réseau océanien de surveillance de la santé publique (ROSSP) qui a lancé Inform'Action, car c'est par ce truchement que j'ai appris l'existence de la section Surveillance de la santé publique et lutte contre les maladies transmissibles de la CPS et que j'ai pu nouer les relations qui m'ont amené à suivre ce stage en détachement.

"J'ai été détaché auprès de la CPS du 22 novembre au 12 décembre 2002, période brève, certes, mais qui m'a permis de vivre une expérience passionnante et très agréable. J'y ai acquis de nouvelles compétences et appris les manières de réagir face aux principaux problèmes de santé publique (surveillance des maladies transmissibles et des flambées épidémiques) dans les pays en développement, dont font partie les pays du Pacifique.

"Le programme de ce stage était bâti sur quatre axes principaux :

- ✓ Principes de base de surveillance de la santé publique.
- ✓ Choix des indicateurs relatifs aux maladies transmissibles et à la santé publique à des fins de surveillance.

- *Surveillance of communicable diseases*
- *Performing various stages of case and outbreak investigation*
- ✓ *Computer and technological (EpiInfo 6 software) tools for public health surveillance (including e-mail, PacNet and internet use)*

The content and the materials provided during this training were relevant and very beneficial to my areas of duties and responsibilities, as I directly deal with public health surveillance and communicable diseases control.

The very friendly staff at PHS&CDC section were very supportive and assisted me very well during my attachment period under the watchful eyes and guidance of Dr Tom Kiedrzyński.

I have strongly recommended in my report to the Ministry of Health (PNG) to plan and conduct a similar training workshop in PNG for all Provincial Disease Control Officers from our twenty provinces, to be facilitated by experts from the PHS&CDC Section of SPC.

I found this training very useful and personally gained a lot in the areas of public health surveillance, epidemiology, and particularly EpiInfo 6 software, which is a very vital tool in public health surveillance and outbreak investigations.

The training was a success and I'm confident whatever I gained I will put into practice and share knowledge with colleagues to improve public health surveillance activities and the communicable disease control programme in my province (Eastern Highlands Province) and PNG as a whole.

- ✓ Conception d'un plan d'action pour :
 - la surveillance des maladies transmissibles,
 - l'exécution des différentes étapes de l'investigation concernant des cas et des flambées.
- ✓ Outils informatiques et techniques de surveillance de la santé publique (logiciel EpiInfo 6, mais aussi le courrier électronique, PacNet et Internet).

La teneur de cette formation et les supports didactiques qui m'ont été remis sont tout à fait pertinents et très utiles dans le cadre de mes fonctions et responsabilités; j'interviens en effet directement en matière de surveillance de la santé publique et de lutte contre les maladies transmissibles.

Les très sympathiques agents de la section m'ont apporté tout le secours voulu et m'ont très bien encadré lors de ce stage, sous l'œil attentif et avisé du docteur Tom Kiedrzyński.

Dans mon rapport au ministère de la Santé de Papouasie-Nouvelle-Guinée, j'ai vivement recommandé que soient organisées des formations du même type à l'intention des chargés de la lutte contre les maladies de nos vingt provinces, qui seraient animées par des spécialistes de la section Surveillance de la santé publique et lutte contre les maladies transmissibles de la CPS.

Ce détachement m'a été particulièrement profitable. J'ai beaucoup appris en matière de surveillance de la santé publique et d'épidémiologie, grâce notamment au logiciel EpiInfo 6, qui est un outil indispensable pour la surveillance de la santé publique et l'investigation concernant des flambées épidémiques.

Ce stage a été une réussite et je suis certain de pouvoir mettre en pratique et partager avec mes collègues ce que j'ai appris afin d'améliorer les activités de surveillance de la santé publique et de lutte contre les maladies transmissibles dans ma province (celle des Eastern Highlands) et dans l'ensemble de la Papouasie-Nouvelle-Guinée."

Inform'ACTION is the quarterly bulletin of the Pacific Public Health Surveillance Network (PPHSN). It contains news and information about public health surveillance activities in the Pacific Islands. Six diseases in particular (dengue, measles, influenza, leptospirosis, cholera and typhoid) — but not exclusively — are targeted by the PPHSN's Early Warning System and PACNET, its communication tool.

Printed at SPC (Noumea) with the support of the French Government and NZODA. Production: PHS & CDC Section, SPC, BP D5, 98848 Noumea Cedex, New Caledonia. Tel: (687) 26.20.00; Fax: (687) 26.38.18; <http://www.spc.int/phs>. Editorial office: Tom Kiedrzyński (TomK@spc.int). Coordinated by Christelle Lepers (ChristelleL@spc.int). Published by the Publications and Translation Sections for the PHS & CDC section.

Contributions covering any aspect of public health surveillance activities are invited.

© Copyright Secretariat of the Pacific Community, 2002

All rights for commercial / for profit reproduction or translation, in any form, reserved. The SPC authorises the partial reproduction or translation of this material for scientific, educational or research purposes, provided that SPC and the source document are properly acknowledged. Permission to reproduce the document and/or translate in whole, in any form, whether for commercial / for profit or non-profit purposes, must be requested in writing.

Original SPC artwork may not be altered or separately published without permission.

Inform'ACTION est un bulletin trimestriel publié par le Réseau océanien de surveillance de la santé publique (ROSSP). Il contient des informations et des nouvelles sur les activités de surveillance de la santé publique dans les pays et territoires du Pacifique. Six maladies sont particulièrement — mais pas exclusivement — ciblées par le système d'alerte précoce du ROSSP et son outil de communication, PACNET : la dengue, la rougeole, la grippe, la leptospirose, le choléra et la fièvre typhoïde.

Imprimé à la CPS (Nouméa) avec le concours financier du gouvernement français et de NZODA. Production : Section SSP & LMT, CPS, BP D5, 98848 Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Tel: (687) 26.20.00; Fax: (687) 26.38.18; Mél: ChristelleL@spc.int; <http://www.spc.int/phs>. Comité de lecture : Tom Kiedrzyński (TomK@spc.int)

Publié sous la direction de Christelle Lepers (ChristelleL@spc.int) avec le concours des sections Publications et Traduction pour la section SSP & LMT de la CPS

Les contributions couvrant tous les aspects des activités de surveillance de la santé publique sont les bienvenues.

© Secrétariat général de la Communauté du Pacifique, 2002

Tous droits réservés de reproduction ou de traduction à des fins commerciales/lucratives, sous quelque forme que ce soit. Le Secrétariat général de la Communauté du Pacifique autorise la reproduction ou la traduction partielle de ce document à des fins scientifiques ou éducatives ou pour les besoins de la recherche, à condition qu'il soit fait mention de la CPS et de la source. L'autorisation de la reproduction et/ou de la traduction intégrale ou partielle de ce document, sous quelque forme que ce soit, à des fins commerciales/lucratives ou à titre gratuit, doit être sollicitée au préalable par écrit. Il est interdit de modifier ou de publier séparément des graphismes originaux de la CPS sans autorisation préalable.