

LE CERMES DE NIAMEY AU NIGER : CENTRE DE RECHERCHE SUR LES MENINGITES ET LES SCHISTOSOMOSSES

par Philippe
J.-P. CHIPPAUX

RESUME • Le Centre de Recherche sur les Meningites et les Schistosomoses ou CERMES est un institut crée en 1977 et opérationnel depuis 1980. Il a pour mission d'appuyer les Etats membres de l'OCCGE, de laquelle il dépend. En outre, il est centre collaborateur OMS pour la recherche et la lutte contre les schistosomoses et laboratoire sous-régional de référence OMS pour le diagnostic des meningites. Vis-à-vis des meningites, le CERMES effectue des analyses épidémiologiques et bactériologiques et étudie de nouvelles stratégies vaccinales. Il assure des essais cliniques de plusieurs vaccins conjugués. Vis-à-vis des schistosomoses, les études concernent les modalités de transmission et l'institut réalise les études expérimentales sur l'immunogénicité et l'efficacité du vaccin Sh28GST. Pour assurer ses missions, le CERMES dispose de plusieurs unités de recherche : laboratoire de bactériologie et de biologie clinique, unité de vaccinologie expérimentale et appliquée, unité de parasitologie et de transmission des schistosomoses, unité d'épidémiologie et d'évaluation des programmes de lutte, système d'information géographique et de télédétection. Enfin, l'institut est sollicité pour des activités d'expertise et assure une formation à tous les niveaux techniques et d'encadrement des pays de l'OCCGE.

MOTS-CLES • CERMES - Meningites - Schistosomoses - Formation - Programme de lutte - Afrique de l'ouest.

THE CENTER FOR RESEARCH ON MENINGITIS AND SCHISTOSOMIASIS (CERMES) IN NIAMEY, NIGER

ABSTRACT • The Center for Research on Meningitis and Schistosomiasis (CERMES) was founded in 1977 and became fully operational in 1980. Its mission is to provide support to the member states of its parent organization, the OCCGE. The CERMES is WHO collaborating centre for research and control of schistosomiasis and subregional reference laboratory for diagnosis of meningitis. In the field of meningitis, the CERMES carries out epidemiologic and bacteriologic studies and investigates new vaccination strategies. The CERMES is presently conducting clinical trials of several conjugated vaccines. In the field of schistosomiasis, the CERMES is studying mechanisms of transmission and performing experiments to evaluate immunogenicity and efficacy of the Sh28GST vaccine. The facilities of the CERMES include laboratories for bacteriologic and clinical testing, for experimental and clinical trials of vaccines, for studying the parasitological features and mode of transmission of schistosomiasis, for assessment of the results of epidemiological studies and prevention campaigns, and for processing geographic and remote sensing data. The CERMES is also called on for consultancy services and provides a full range of training courses in laboratory and management techniques for countries in the OCCGE.

KEY WORDS • CERMES - Meningitis - Schistosomiasis - Training - Prevention - West Africa.

Med. Trop. • 1998 • 58 • 199-203

Le Centre de Recherche sur les Méningites et les Schistosomes ou CERMES est un institut de recherche dépendant de l'Organisation de Coordination et de Coopération pour la lutte contre les Grandes Endémies (OCCGE), organisme inter-état regroupant 8 pays d'Afrique de l'ouest (Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Togo) (Fig. 1). Résultant du transfert au Niger de deux laboratoires du Centre Muraz de Bobo Dioulasso (Burkina Faso), le CERMES a été créé en 1977 et a ouvert ses portes à Niamey en 1980 (Fig. 2).

- Travail du Centre de Recherche sur les Méningites et les Schistosomiasis (J.-P.C., Docteur en Médecine, Directeur de Recherche à l'ORSTOM, Directeur du CERMES), <http://www.orstom.ne/cermes/>, Niamey, Niger.
- Correspondance : J.-P. CHIPPAUX, CERMES, BP 10887, Niamey, Niger
- Fax : 00 227 75 31 80 • e-mail : chippaux@niamey.orstom.ne
- Article reçu le 11/05/1998, définitivement accepté le 08/06/1998.

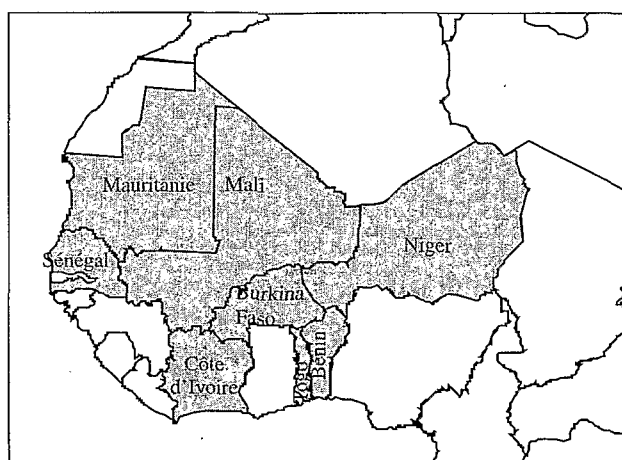


Figure 1 - Les huit états de l'OCCGE.

Fonds Documentaire ORSTOM



010016027

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote : Bx16027 Ex : 1

Tableau I - Missions d'appui du CERMES aux Etats de l'OCCGE.

Méningites

- Identification d'indicateurs d'alerte plus sensibles permettant une riposte précoce.
- Mise en place d'un système d'intervention rapide en cas d'alerte épidémique (confirmation de l'épidémie par identification du germe justifiant l'utilisation de la vaccination et évaluation de sa sensibilité aux antibiotiques).
- Formation des techniciens des laboratoires périphériques aux méthodes bactériologiques permettant la confirmation d'une épidémie et l'organisation de sa riposte (identification du germe et antibiogramme).
- Définition de nouvelles stratégies de lutte préventive contre les méningites bactériennes basées sur la vaccination.

Schistosomoses

- Evaluation de la morbidité au niveau communautaire par des méthodes d'évaluation rapide. De nouvelles normes communautaires concernant les indicateurs échographiques de dépistage et de morbidité des schistosomoses ont été définies en 1996 lors d'un atelier international financé par l'OMS et qui s'est tenu au CERMES.
- Dépistage et mise au point de stratégies de lutte, chimiothérapiques notamment, dont le choix est rendu possible par les résultats de l'évaluation rapide de la prévalence et de la morbidité.
- Evaluation de l'efficacité des programmes de lutte et de leur impact sur la morbidité et la transmission des schistosomoses à l'aide de critères cliniques, parasitologiques et immunologiques. Ainsi, il devient possible d'adapter l'intervention en fonction des conditions épidémiologiques.
- Mesure de l'impact de la construction de barrages ou de périmètres irrigués sur la santé des populations riveraines.

Formation

- Diffusion de modules de formation au contrôle des méningites et des schistosomoses à l'intention du personnel de santé, des agents communautaires, des enseignants et des cadres agricoles.
- Accueil d'étudiants en DEA ou en thèse de tous les Etats de l'OCCGE dotés de bourses nationales, FAC, ORSTOM, AUPELF-UREF ou autres.

La vocation du CERMES est la recherche opérationnelle dans les domaines de l'évaluation des endémies (méningites et schistosomoses notamment) et de la lutte préventive (chimiothérapie et vaccination). La mise au point des outils méthodologiques s'accompagne de leur mise à disposition des Etats de l'OCCGE (Tableau I). De plus, le CERMES est centre collaborateur OMS pour la recherche et la lutte contre les schistosomoses et laboratoire sous-régional de référence OMS pour le diagnostic des méningites.

Les programmes de recherche sont menés dans la plus complète interdisciplinarité au sein de 5 unités de recherche grâce à des financements internationaux et satisfont à toutes les exigences scientifiques et éthiques. Les essais cliniques sont effectués sous *Investigational New Drug* (procédure d'autorisation délivrée par la *Food and Drug Administration* américaine) et sont validés par les comités d'éthique de l'OMS et du Niger.

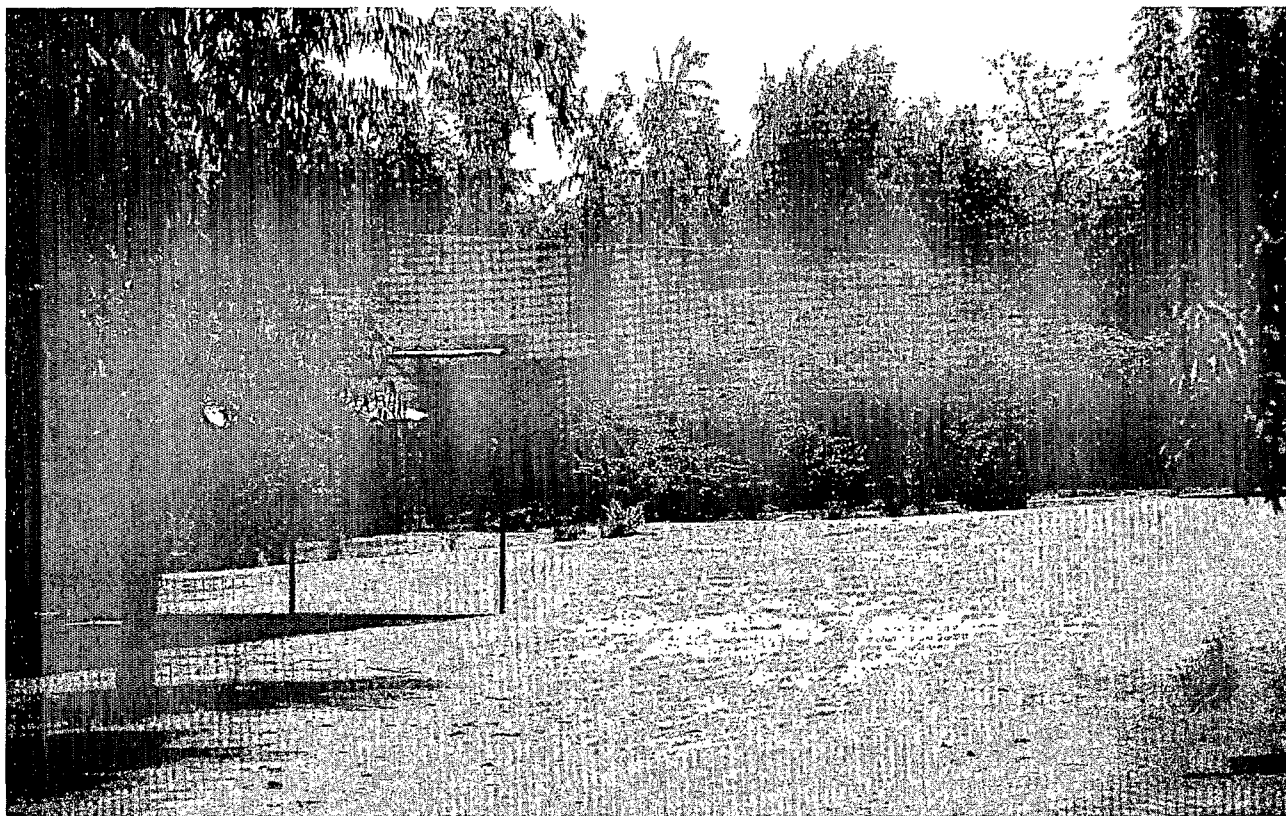


Figure 2 - Vue du CERMES de Niamey, Niger.

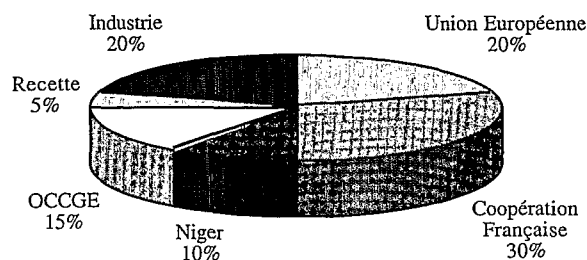


Figure 3 - Provenance des ressources financières du CERMES de Niamey, Niger.

LE FONCTIONNEMENT DU CERMES

Pour mener à bien ses missions, le CERMES dispose d'un budget de fonctionnement annuel moyen de 200 millions de francs CFA provenant de diverses sources (Fig. 3). Le personnel est composé de 50 personnes dont 15 chercheurs, cadres techniques ou administratifs, comprenant 5 agents de l'ORSTOM et 3 agents de la Coopération Française. L'état nigérien met à sa disposition 6 agents dont 3 chercheurs, 1 ingénieur et 2 techniciens.

Les locaux (1 020 m²) sont répartis sur 5 bâtiments (Fig. 2) dont 2 pour les laboratoires comportant un équipement moderne (Fig. 4), 1 pour les essais cliniques en communication directe avec le centre de santé maternelle et infantile voisin, 1 animalerie et 1 garage. L'animalerie abrite un molluscarium, une singerie pouvant accueillir une centaine de patas (Fig. 6), une bergerie de plus de 100 places et 2 laboratoires pour les expérimentations.

RECHERCHES SUR LES MENINGITES

Les récentes épidémies de méningites à méningocoques A en Afrique de l'ouest ont montré de graves insuffisances dans la lutte contre cette maladie. Le retard pris dans l'organisation de la riposte en est l'une des principales causes.



Figure 5 - Essai vaccinal chez un nourrisson effectué au CERMES de Niamey, Niger.

Le CERMES effectue des analyses épidémiologiques et bactériologiques afin de proposer de nouveaux indicateurs ou des seuils d'alerte plus efficaces et plus sensibles pour permettre une détection plus précoce. Par ailleurs, de nouvelles stratégies vaccinales sont étudiées pour remplacer la vaccination de masse, actuellement recommandée en cas d'épidémie, par la vaccination des populations à risque en période inter-épidémique (Fig. 5).

Plusieurs vaccins conjugués sont en cours d'essais cliniques au CERMES. Les vaccins polysaccharidiques actuels contre les méningocoques A/C ne développent une immunité suffisante que chez les grands enfants et les adultes. Ainsi, la protection qu'ils confèrent avant l'âge de 5 ans est faible, voire insuffisante chez le nourrisson pour lequel les risques de méningites sont élevés. Les nouveaux vaccins conjugués visent à une plus grande immunogénicité dès la petite enfance. En outre, il est probable que l'immunité conférée par ces vaccins protège contre le portage du méningocoque et, de ce fait, réduise significativement la transmission inter-humaine du germe. L'intégration de ces vaccins aux vaccinations de l'enfance permettrait également de simplifier les stratégies vaccinales contre les méningites.

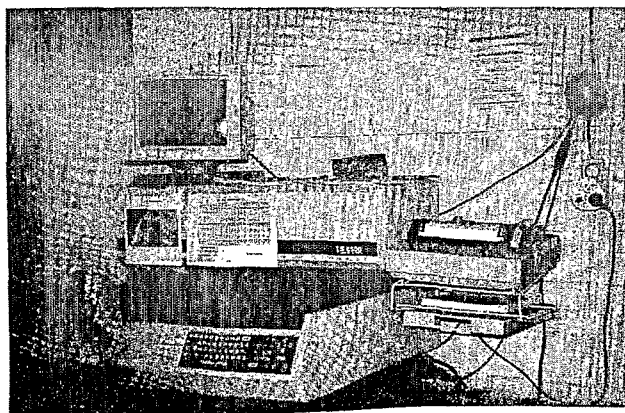


Figure 4 - Exemple d'équipement au CERMES de Niamey : compteur à scintillations.

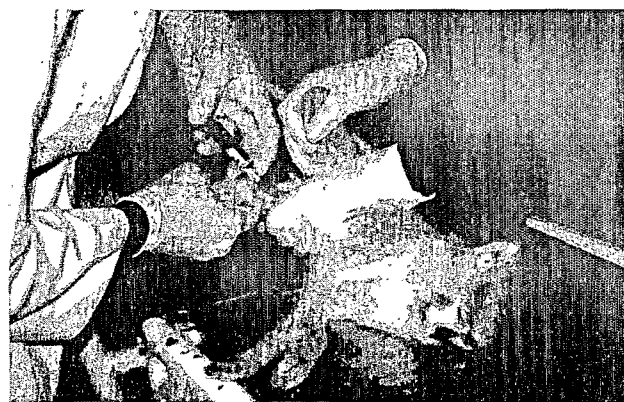


Figure 6 - Animal d'expérimentation vaccinale présent au CERMES de Niamey : Erythrocebus patas.

RECHERCHES SUR LES SCHISTOSOMOSSES

Endémie majeure dans tous les Etats membres de l'OCCGE, cette parasitose est transmise par des mollusques d'eau douce, ce qui explique sa recrudescence à la faveur du développement des aménagements hydro-agricoles. La transmission des schistosomes est étroitement liée à la biologie des hôtes intermédiaires et aux contacts que les populations riveraines entretiennent avec le milieu hydrique.

Les études sur les modalités de transmission des schistosomes sont à l'origine d'une typologie des systèmes épidémiologiques. Ainsi, les recherches menées au CERMES permettent de définir des stratégies de lutte adaptées au contexte épidémiologique, aux conditions de transmission et aux ressources du système de santé. Le CERMES étudie les répercussions pathologiques qui ont des conséquences économiques importantes sur les populations riveraines. Des indicateurs de morbidité ont été définis au niveau communautaire pour déterminer les populations à traiter en priorité et évaluer l'efficacité des interventions. Les recherches sur un vaccin contre les schistosomoses conduites actuellement au CERMES sous la direction de leur promoteur, le Professeur Capron de l'Institut Pasteur de Lille, devraient contribuer à apporter une réponse aux problèmes posés par les schistosomoses. Les études expérimentales menées chez les petits ruminants et le singe ont montré la bonne tolérance et l'efficacité du vaccin Sh28GST dont les essais débutent chez l'homme.

ACTIVITES D'EXPERTISE ET DE FORMATION

Le CERMES est sollicité comme expert pour la programmation et la supervision de plans nationaux et régionaux de lutte. Nous évaluons actuellement des programmes de contrôle contre les schistosomoses ainsi que les répercussions induites sur la santé des populations riveraines par la construction de nombreux barrages de la sous-région (Bagré, Ziga, Adjarala).

Le transfert de connaissances à tous les niveaux techniques et d'encadrement des pays de l'OCCGE constitue un des objectifs principaux du CERMES.

LES UNITES DE RECHERCHE

Bactériologie et biologie clinique.

Le Laboratoire de biologie clinique du CERMES assure la surveillance bactériologique des endémo-épidémies d'étiologie bactérienne, notamment des méningites et des gastro-entérites, avec le double objectif d'alerter en temps utile les autorités sanitaires nationales d'une menace d'épidémie et de fournir les éléments bactériologiques nécessaires pour organiser la prévention et la lutte. Désigné par l'OMS en juin 1997 comme laboratoire sous-régional de référence et de formation pour le diagnostic des méningites, il a pour mission de caractériser les souches de *Neisseria meningitidis* (sérotypage, antibiogramme) et de surveiller le niveau de

la résistance bactérienne aux antibiotiques. Par ailleurs, il forme les techniciens des laboratoires périphériques chargés d'isoler le germe et de l'envoyer au CERMES pour confirmation diagnostique. Enfin, le laboratoire de biologie clinique a une activité d'analyses médicales ouverte au public.

Vaccinologie expérimentale et appliquée.

L'Unité évalue l'immunogénicité de nouveaux vaccins. Les candidats vaccins contre les schistosomoses ont été expérimentés au CERMES chez l'animal pour en évaluer l'immunogénicité et l'efficacité. Depuis janvier 1996, l'Unité étudie l'évolution de l'immunité naturelle chez l'homme au cours de l'infection bilharzienne et après traitement par chimiothérapie afin d'identifier des marqueurs immunologiques utilisables pour l'évaluation du vaccin contre la schistosomose. Ces expérimentations offrent les garanties suffisantes pour commencer les essais cliniques chez l'homme. Enfin, l'Unité collabore aux essais cliniques des nouveaux vaccins conjugués contre les méningites conduits par l'Unité d'épidémiologie.

Parasitologie et transmission des schistosomoses.

Cette Unité se consacre aux recherches sur l'écologie de la transmission des schistosomoses humaines et animales. Elle a effectué l'inventaire des espèces de schistosomes et des hôtes intermédiaires présents au Niger, en précisant leur répartition et leurs modalités de développement (variations saisonnières, préférences trophiques et écologiques, etc.). Elle poursuit ces études en y intégrant le rôle du comportement humain sur l'écologie de la transmission. De plus, l'Unité élabore les protocoles d'essais cliniques du vaccin contre la schistosomose (Sh28GST).

Epidémiologie et évaluation des programmes de lutte.

Les travaux de cette Unité ont pour objectif principal de proposer des stratégies de lutte contre les schistosomoses et les méningites et d'évaluer leur efficacité. L'Unité a défini des indicateurs d'évaluation rapide de prévalence en collaboration avec le Programme de lutte contre la bilharziose urinaire dans la vallée du fleuve Niger. Elle a mesuré la morbidité due à *Schistosoma haematobium* grâce à l'échographie de terrain afin d'orienter la stratégie de lutte et son évaluation. La surveillance épidémiologique des méningites bactériennes et les essais cliniques de nouveaux vaccins conjugués (*Haemophilus influenzae b* et méningocoques) permettent d'envisager de nouvelles approches vaccinales préventives de ces affections.

Système d'information géographique et télédétection.

Cette Unité se propose de fournir aux Etats une aide à la décision dans le choix d'une stratégie de lutte contre les grandes endémies, aussi bien dans le domaine des méningites

Tableau II - Programmes de recherche et objectifs du CERMES de Niamey, Niger.

Analyses épidémiologiques des méningites bactériennes

- Définition d'un seuil d'alerte précoce et pertinent pour la détection des épidémies.
- Identification des indicateurs climatiques permettant de prévoir les risques d'apparition d'une épidémie de méningite.
- Mise en place d'un système d'information géographique capable de fournir à tout instant les informations nécessaires à la gestion de la lutte contre les épidémies.
- Proposition et évaluation de nouvelles stratégies de lutte contre les méningites.

Surveillance bactériologique des méningites purulentes

- Identification des souches bactériennes responsables de méningites au Niger.
- Surveillance de la sensibilité aux antibiotiques des souches de méningocoques.
- Evaluation de l'importance et du rôle des porteurs sains de méningocoques pathogènes comme réservoir de virus.

Essais de vaccins conjugués contre les méningites

- Etude de la tolérance et de l'immunogénicité de ces vaccins chez le nourrisson.
- Proposition et validation d'un schéma vaccinal compatible avec le PEV.
- Vérification de l'impact de ces vaccins sur le portage (interruption de la transmission).

Indicateurs de morbidité des schistosomoses

- Définition et validation d'indicateurs pertinents pour la surveillance des campagnes de lutte contre les schistosomoses.
- Evaluation de l'efficacité d'un traitement de masse contre la schistosomose.
- Précision sur les modalités de distribution du praziquantel et campagne de masse, notamment la périodicité des traitements.

Ecologie de la transmission des schistosomoses et recherche d'indicateurs rapides de transmission

- Proposition d'une typologie des foyers de transmission et évaluation de leur importance.
- Définition d'une stratégie de lutte adaptée à chacun de ces points d'eau.
- Identification des indicateurs géographiques caractérisant chaque type de foyer.
- Réalisation d'une cartographie des foyers et des risques de transmission associés.

Mise au point expérimentale de vaccins anti-schistosomose

- Vérification du pouvoir protecteur des candidats vaccins chez l'animal.
- Compréhension des mécanismes immunitaires qui induisent les défenses contre les schistosomes.
- Elaboration de stratégies immunologiques contre la schistosomose urinaire chez l'homme.

Essai d'un vaccin recombinant anti-morbidité rSh28GST contre la schistosomose urogénitale

- Evaluation de la tolérance et de l'immunogénicité du vaccin chez l'homme.
- Identification d'une stratégie vaccinale (dose, schéma vaccinal, population cible et intervalle d'administration des rappels) adaptée au contexte.
- Mise en place d'une vaccination collective en coopération avec les autorités sanitaires.

(recherche de nouveaux indicateurs d'alerte précoce et optimisation de leur utilisation) que dans celui des schistosomoses (identification des foyers potentiels de transmission par télédétection et étude de leur propriétés). La télédétection devrait conduire à identifier des zones à risque élevé de transmission de schistosomose en se fondant sur certaines caractéristiques du milieu. Elle permettra aussi d'analyser les phénomènes climatiques pouvant être en relation avec les épidémies de méningites.

CONCLUSION

Ainsi, le CERMES de Niamey a de multiples objectifs qui sont précisés dans ses programmes de recherche (Tableau II). L'avancée de ce programme et l'activité des chercheurs sont régulièrement évaluées par un Comité Scientifique. Celui-ci fait des recommandations pour l'orientation scientifique des activités du Centre. Ses membres sont nommés *intuiti personae* par le Secrétariat Général de l'OCCGE. Il est composé du Professeur A. Capron, Président, Directeur de l'Institut Pasteur de Lille, de Messieurs C. Combes, Directeur du Centre de Biologie et d'Ecologie Tropicale et Méditerranéenne de l'Université de

Perpignan et A. Massougbdji, Vice-Doyen de la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou et des Docteurs J.-Y. Riou, Chef de Service à l'Institut Pasteur de Paris, Directeur du Centre National de Référence des *Neisseria*, Paris, M. Traoré, Institut National de Recherche en Santé Publique, Bamako, Mali, ainsi que du Représentant du Ministre de la Santé Publique du Niger.

POUR EN SAVOIR PLUS

- BOULANGER D., WARTER A., TROTTEIN F. et Coll. - Vaccination of patas monkeys experimentally infected with *Schistosoma haematobium* using a recombinant glutathione S-transferase cloned from *Schistosoma mansoni*. *Parasite Immunol.* 1995 ; 17 : 361-369.
- RIOU J.-Y., DJIBO S., SANGARE L. et Coll. - A predictable comeback : the second pandemic of infections due to *Neisseria meningitidis* serogroup A subgroup III in Africa, 1995. *Bull. WHO* 1996 ; 74 : 181-187.
- CHIPPAUX J.-P., BOULANGER D., BREMOND P. et Coll. - The WHO collaborating centre for research and control of schistosomiasis at Niamey, Niger. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 1997 ; 92 : 725-728.
- CAMPAGNE G., GARBA A., SCHUCHAT A. et Coll. - Response to conjugate *Haemophilus influenzae b* vaccine among infants in Niamey, Niger. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 1998, sous presse.

MEDICINE



Année 1998

Volume 58

Numéro 2

tropicale

REVUE FRANÇAISE DE PATHOLOGIE ET DE SANTÉ PUBLIQUE TROPICALES

Magazine

• *Actualités tropicales* • Bilan - L'inventaire scientifique de *Médecine Tropicale* 1994-1997 par LA RÉDACTION • *Avancée* - Les nouveaux traitements de la drépanocytose par M. DE MONTALEMBERT • *En direct* - ... de Venise, d'Antananarivo, de Djibouti, de Dakar et de Nairobi • *Focus* - Nouvelle-Calédonie : une médecine occidentale dans les îles tropicales par M. MORILLON, D. MONCHY, P. DUVAL, Y. ROUGIER • *Image* - d'un mycétome fongique par D. MONCHY, C. BARBE, C. MERZEAU, H. GUEGAN • *Pharmatrop* - Le mébendazole (Vermox®) par F. SIMON, X. BOHAND • *Destination Tropiques* - Envenimation par les animaux marins par P. AUBRY • *Le relevé des relevés*.

Lettres

• *Particularités épidémiologiques et cliniques de l'infection par le VIH-2 à Abidjan, Côte d'Ivoire* par S.P. EHOUE, E. EHUI, E. AOUSSE, A. KAKOU, P.A. ASSEMIEN, E. BISSAGNE, A. KADIO • *Brucellose d'importation : un nouveau risque pour le voyageur* par B. WADE, C. ARTEAGA, M. MORILLON, P. KRAEMER, J. MASLIN, S. MOLINIER, J.-L. PERRET • *Intoxication accidentelle par la vitamine D chez un nourrisson* par F. AILAL, B. SLAOUT, F. LASRY, F. DEHBI • *Anarsaque et hypothyroïdie* par E.H. SIDIBE, A. KANE, N.M. NDOURI, A.M. SOW.

Editoriaux

Y a-t-il vraiment une exception française ? par LAPEYSSONNIE.

La chirurgie en Afrique noire francophone à l'aube de l'an 2000 par J.-C. BRISSAUD.

Articles originaux

Etude des facteurs déterminant la survenue d'une myocardiopathie chagassique à Sucre, Bolivie par A. DE MUYNCK, R. MUÑOZ, L. MANIRANKUNDA, J.-C. PIZZARO, J. GUTIERREZ.

Aspects de la dengue à la Martinique en 1995-1996 par L. VILLENEUVE, J.-M. MANSUY, J.-F. MAGNAVAL, L. SCHLEGEL.

Pénicillinothérapie *in situ* dans le traitement des épulis par W. EL WADY, H. LAZRAC, D. CANTALOUBE.

Communications

Staphylococcus aureus résistants à la méthicilline à Dakar par A.I. SOW, A. WADE, M.A. FAYE-NIANG, M. SEYDI, C.S. BOYE, M. SOUMARE, M. GAYE, N.M. DIA, M.F. CISSE.

Hypothermie grave en milieu tropical par R. TCHOUA, Y. MAHAMAT, P.M. LOEMBE.

Etude épidémiologique du qâisme dans l'Armée Nationale Djiboutienne par G. MION, M. OBERTI.

Le prolapsus rectal total de l'adulte : étude de 26 cas en milieu ivoirien par K. KOUADIO, Y.J. KOUAME, T.H. TURQUIN.

Revue générale

La dépression en Afrique Sub-saharienne par S. PEREZ, A. JUNOD.

Virus Ebola : l'essentiel pour le praticien par A.J. GEORGES, S. BAIZE, E.M. LEROY, M.C. GEORGES-COURBOT.

Recherche

Plasmodium falciparum et chondroïtine-4-sulfate : le nouveau couple clé de la séquestration par B. POUVELLE, T. FUSAI, J. GYSIN.

Sur place

Le CERMES de Niamey au Niger : Centre de Recherche sur les méningites et les schistosomoses par J.-P. CHIPPAUX.

Institut de Médecine Tropicale du Service de Santé des Armées - Le Pharo - Marseille

PM 300
55 OCT. 1998
Santé

Médecine Tropicale

IMTSSA -

BP 46 - Le Pharo
13998 - Marseille Armées
Tel. : 04 91 15 01 47 - Fax : 04 91 15 01 29
E-mail : imtssa@guliver.fr
Abonnements : 04 91 15 01 23



Directeur

R. LAROCHE

Rédacteur en Chef

P. JEANDEL

Rédacteur en Chef Délégué

F.J. LOUIS

Rédacteurs en chef-Adjoints

A. JUNOD

(Sciences humaines)

T. LONJON

(Spécialités Chirurgicales)

G. MARTET

(Biologie, Epidémiologie)

M. MERLIN

(Epidémiologie, Santé publique)

J.-L. PERRET

(Spécialités Médicales)

H. TOLOU

(Recherche)

Secrétariat de la Rédaction

V. SPANU

Budget

R. LABELLE

Abonnements

R. BONATO

Relations extérieures

A.-M. GILLET

Traitement de l'image

J.-L. GAIDON

C. JOURDAN

C. NAVARRO

Documentation

D. JOUVARD

K. LE ROUX

Traduction

A. CORSINI

Publicité

CE2P

F. DROZE

25, rue Dagorno

75012 - Paris

Impression

Imprimerie LOUIS JEAN

BP 87

05003 - Gap Cedex

Dépôt légal : 716 - Août 1998

Commission Paritaire

des Papiers de Presse

N° 80 420 AD-22-1-73

CONSEILLERS HONORAIRES

L.J. ANDRE
P. BOURREL
G. CHARMOT
A. CHIPPAUX

L.-J. COURBIL
M. GENTILINI
H. GILLES

C. LAVERDANT
B. MAISTRE
P. PENE
M. SANKALE

CONSEIL SCIENTIFIQUE

J. ABGRALL (Paris)
P. AMBROISE-THOMAS (Grenoble)
M. AUBERT (Marseille)
P. AUBRY (Antananarivo)
P. BARABE (Paris)
D. BAUDON (Marseille)
B. BJORKVATN (Bergen)
F. BRICAIRE (Paris)
S. BRITTON (Huddinge)
Y. BUISSON (Paris)
P. CARNEVALE (Bouaké)
G. CAROSI (Brescia)
M. CORACHAN (Barcelone)
M. COOSEMANS (Anvers)
J.-P. COULAUD (Paris)
J.-P. DALY (Paris)
C. DANIEL RIBEIRO (Rio de Janeiro)
M. DANIS (Paris)
B. DAVOUST (Marseille)
A. DEGREMONT (Bâle)
J. DELMONT (Marseille)
A. DESSEIN (Marseille)
J.-C. DOURY (Marseille)
J. DRONIOU (Paris)
J. DRUCKER (Tours)
M. DUMAS (Limoges)
A. EPELBOIN (Paris)
B. GRYSEELS (Anvers)

P. GUILLET (Montpellier)
M. HOMMEL (Liverpool)
D. JAUBERT (Toulon)
F. KLOTZ (Dakar)
M. KOMBILA (Libreville)
B. LAGARDERE (Paris)
P. LARROQUE (Paris)
J. LE BRAS (Paris)
M. LE BRAS (Bordeaux)
J.-L. LE CAMUS (Marseille)
Y. MERRIEN (Marseille)
M. MEYRAN (Paris)
P. de MICCO (Marseille)
C. MOLINIE (Paris)
D.H. MOLYNEUX (Liverpool)
P. NORMAND (Dakar)
V. OHAYON (Rabat)
P.L. OLLIARO (OMS Genève)
F. PEYRON (Lyon)
P. QUEGUINER (Marseille)
C.P. RACCURT (Amiens)
D. RAOULT (Marseille)
D. RICHARD-LENOBLE (Tours)
R. SALAMON (Bordeaux)
J.-E. TOUZE (Marseille)
D.A. WARRELL (Oxford)
L. ZÖLLER (Coblence)

CORRESPONDANTS INSTITUTIONNELS

- Direction de la Santé et du Développement Social du Ministère de la Coopération.
- Conférence Internationale des Doyens des Facultés de Médecine d'Expression Française.
- Facultés des Sciences de la Santé du Bénin, du Burkina-Faso, du Congo, du Niger, du Tchad et du Laos ; Facultés de Médecine et de Pharmacie de Guinée et du Maroc ; Facultés de Médecine du Burundi, de Côte-d'Ivoire, de Madagascar, du Togo, de Tunisie, du Zaïre et du Vietnam ; Facultés de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie du Cambodge et d'Algérie ; Centre d'Etudes Médicales et de Recherche de la Faculté des Sciences de Maurice ; Ecole de Médecine et de Pharmacie du Mali.
- Réseau International de l'Institut Pasteur de Paris ; Instituts Pasteur d'Algérie, du Maroc, de Madagascar, de République Centrafricaine, de Côte d'Ivoire, du Sénégal, de Tunisie ; Instituts Pasteur de Guadeloupe, de Guyane, de Nouvelle-Calédonie ; Institut Territorial de Recherches Médicales Louis Malardé, Polynésie Française ; Centre Pasteur du Cameroun.
- OCCGE, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso ; OCEAC, Yaoundé, Cameroun ; CIRMF, Franceville, Gabon ; CIESPAC, Brazzaville, Congo.
- Directions Inter-Armées du Service de Santé des Antilles et de Guyane Françaises, du Cap-Vert, de Djibouti, de Nouvelle-Calédonie, de Polynésie Française et de la Réunion.

ORSTOM

CENTRE DE DOCUMENTATION

5 OCT. 1998