

Le bassin versant du fleuve Sénégal, situation sanitaire en 2010

Partie 2. les maladies à transmission vectorielle et les zoonoses

Michel R¹, Sondaz D², Philip JM², Calvet F³, Daoud W⁴

1. Institut Pasteur de Dakar, Dakar, Sénégal

2. Société du Canal de Provence, Aix-en-Provence, France

3. Direction interarmées du Service de Santé, Forces Françaises du Cap Vert, Sénégal

4. Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal, Dakar

Med Trop 2011 ; 71 : 223-228

RÉSUMÉ • Ces dernières décennies, le bassin du Fleuve Sénégal a connu un développement de maladies liées à l'eau humaines et animales. L'Organisation de Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS) a décidé d'élaborer un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) à l'échelle de son bassin versant. L'objectif est d'éviter la surexploitation des milieux et des ressources naturelles tout en permettant un développement des activités humaines dans le bassin versant du fleuve Sénégal. Ce schéma se veut être un document programmatique qui orientera la mobilisation des ressources et leurs impacts sur le milieu et les hommes à l'horizon 2025. Dans le cadre de la première phase du SDAGE, un bilan de la situation sur les maladies liées à l'eau dans le bassin du fleuve Sénégal a été réalisé en 2009. Ce bilan de la situation sanitaire a été réalisé d'après les documents recueillis à l'issue d'une recherche bibliographique. L'objectif des auteurs est de rapporter ici les principaux résultats concernant d'une part les maladies à transmission vectorielle ainsi que les différents programmes de lutte, nationaux ou régionaux, qui s'y réfèrent dans la zone concernée, et, d'autre part, les zoonoses. Les maladies directement liées à l'eau ont fait l'objet d'un autre

MOTS-CLÉS • Bassin du Fleuve Sénégal. Maladies vectorielles.

SANITARY SITUATION OF THE SENEGAL RIVER BASIN IN 2010. PART II: VECTOR-BORNE DISEASES AND ZOOSES

ABSTRACT • In recent decades, the Senegal River Basin has witnessed an increase in the prevalence of water-borne human and animal diseases. The "Organization for the Development of the Senegal River" (French acronym, OMVS) decided to establish a "Water Resource Development and Management Framework Project" (French acronym, SDAGE) for the Senegal River Basin. The purpose of SDAGE is to avoid overuse of natural resources while allowing development of human activities in the Senegal River Basin. This project document is intended to provide guidance for mobilizing resources and understanding impact on the environment and local population through to 2025. Within the framework of the first phase of the SDAGE, a survey to assess water-borne diseases in the Senegal River Basin was carried out in 2009. This assessment of the medical situation was based on documents obtained by bibliographic research. The purpose of this report is to summarize the main findings with regard firstly to vector-borne diseases along with corresponding national or regional control programs in the area and, secondly to zoonoses. Findings with regard to diseases directly related to water have been described in another report.

KEY WORDS • Senegal River Basin. Vector-borne diseases.

L Avec une longueur de 1 800 km, un bassin de 300 000 km², et un périmètre irrigable estimé à 375 000 Ha, le fleuve Sénégal est le deuxième plus grand cours d'eau d'Afrique de l'Ouest après le fleuve Niger. Des maladies humaines à transmission vectorielle et zoonoses sont présentes dans le bassin du Fleuve Sénégal (figure 1). Plusieurs facteurs sont à l'origine de ces maladies, certains d'entre eux agissant indirectement, soit en favorisant la constitution de gîtes larvaires ou de zones propices au développement des adultes vecteurs (eaux stagnantes notamment), soit en favorisant la survenues de maladies animales susceptibles d'être transmises à l'homme. Les vecteurs responsables de ces maladies se



Figure 1. La zone du bassin versant du Fleuve Sénégal (Source : Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal).

• Correspondance : r.michel@free.fr
• Article reçu le 16/06/2010, définitivement accepté le 16/05/2011

de ces maladies se développent aux abords de cours d'eau et de plans d'eau mais également de zone irriguée ou inondable, et plus particulièrement dans des zones où l'accès au système de santé est insuffisant (1, 2). Ainsi, ces dernières décennies, le bassin du Fleuve Sénégal a connu un développement de maladies liées à l'eau humaines et animales, qu'il s'agisse de maladies déjà présentes ou de nouvelles formes de ces dernières.

L'Organisation de Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS) a décidé d'élaborer un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) à l'échelle de son bassin versant. Ce SDAGE, détaillé par ailleurs (3), a pour objectif d'éviter la surexploitation des milieux et des ressources naturelles tout en permettant un développement des activités humaines dans le bassin versant du fleuve Sénégal. A cette occasion, un état des lieux exhaustif a été mené à l'échelle du bassin-versant. Validé en décembre 2009, cet état des lieux permet l'écriture de schémas prospectifs présentant les scénarii de développement attendus à horizon 2025 et précisant les impacts attendus sur la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau et les conséquences sur le milieu et les hommes.

Dans le cadre de la phase 1 du SDAGE, un bilan de la situation sur les maladies liées à l'eau dans le bassin du fleuve Sénégal a été réalisé en 2009. L'objectif des auteurs est de rapporter dans cet article les principaux résultats du bilan concernant les maladies à transmissions vectorielles et les zoonoses ainsi que les différents programmes de lutte qui s'y réfèrent dans la zone concernée, les maladies directement liées à l'eau ayant fait l'objet d'un article à part.

Matériel et méthode

Le bilan de la situation sanitaire a été réalisé d'après les documents recueillis à l'issue d'une recherche bibliographique. Cette recherche bibliographique a principalement été réalisée sur Pubmed, d'une part avec les mots clés « Senegal river Basin », d'autre part par une recherche ciblée sur chacune des maladies recherchées couplée au nom des quatre pays concernés. Elle a été complétée par une étude des documents et rapports établis par les différents programmes nationaux de lutte et la documentation détenue à l'OMVS, ainsi que des données du site de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Résultats

Les maladies à transmission vectorielle

• *Le paludisme*

Avant l'avènement des barrages, la transmission du paludisme s'effectuait essentiellement en saison des pluies, entre septembre et décembre, formant un gradient entre l'amont et l'aval du fleuve. Ainsi, l'incidence était élevée dans la Haute Vallée, très pluvieuse, et faible dans le Delta, zone de faible pluviométrie. En 2004, le taux d'incidence du paludisme était estimé à 4,8 pour 1 000 habitants en Guinée, 4,6 au Mali, 3,9 au Sénégal et 2,8 en Mauritanie (le taux d'incidence moyen pour l'Afrique sub-saharienne était alors de 0,33).

On assiste à présent à une hausse d'incidence du paludisme dans la vallée entre les mois de décembre et mai, c'est-à-dire au moment des cultures de décrue ou d'irrigation (4). Avec l'avènement des barrages, des conditions favorisant le développement des anophèles durant toute l'année ont été réunies grâce notamment à l'eau stagnante et à la prolifération de végétaux aquatiques. Une étude publiée récemment a clairement montré l'influence des changements écologiques résultant de la construction des barrages du fleuve Sénégal sur la population des vecteurs et sur la transmission du paludisme (5) avec un risque accru d'évolution de la maladie sous un mode épidémique (6). Malgré les programmes de lutte en place et la sensibilisation à l'utilisation de moustiquaires imprégnées, le paludisme persiste dans les pays du bassin du Fleuve Sénégal et reste un des principaux problèmes de santé publique. Cependant, la maladie y est certainement surestimée du fait d'un diagnostic présumptif pouvant conclure par excès au paludisme en cas de fièvre. Cette situation conduit en parallèle à une sous-estimation des cas de dengue ou autres arboviroses (7-9). Une étude menée en Guinée en 1992 a en effet montré que la moitié de la population avait déjà été en contact avec le virus du chikungunya (10). Les données disponibles mettent en évidence une augmentation générale de l'incidence du paludisme dans la vallée du Fleuve Sénégal jusqu'en 2006 (11). Au Sénégal, en 2005, entre 1 000 et 10 000 cas ont été recensés dans les départements de Saint-Louis et Dagana et entre 10 000 et 30 000 dans le département de Podor (12). A l'échelle nationale, on notait une incidence stable pour la Guinée et la Mauritanie entre 2000 et 2006 alors

qu'elle était en augmentation pour les 2 autres pays dans la même période. Cependant, les performances en matière de lutte contre le paludisme se sont améliorées (moustiquaires imprégnées en particulier), de même que le diagnostic parasitologique des accès de paludisme avec la mise en place de tests de diagnostic rapides. La conjonction de ces deux phénomènes a contribué à réduire de façon significative la morbidité proportionnelle du paludisme déclaré au Sénégal (de 33,6% en 2006 et 22,2% en 2007 à 5,6% en 2008) (13).

• *La fièvre jaune*

Au Sénégal, la région de Kédougou semble être le foyer d'émergence préférentiel du virus amaril. Il s'y entretient par un état d'enzootie ralentie, avec périodiquement des poussées épzootiques comme en 1976, 1983 et 1992. Quelques cas humains ont été enregistrés en 2005 au Sénégal (Goudiry) et au Mali ; 71 cas dans les régions de Kayes et de Koulikoro, motivant une large campagne de vaccination. En Guinée, en 2005, 7 cas étaient recensés à Mamou dans le Fouta Djallon et les dernières épidémies recensées datent de septembre et décembre 2008 dans le district de Faranah. En Mauritanie, aucune épidémie récente n'a été recensée mais des antécédents de cas le long du fleuve existent. Il ne semble pas exister de lien entre l'incidence de la fièvre jaune et la construction des barrages.

• *La cécité des rivières (Onchocercose)*

Le Programme de lutte contre l'Onchocercose en Afrique de l'Ouest (OCP) a été initié en 1974 par l'OMS et fermé en 2002 après avoir pratiquement stoppé la transmission de la maladie dans la quasi-totalité des pays participants. A la lutte antivectorielle exclusive, basées sur l'épandage de larvicides sur les sites de reproduction des simulies, s'est ajouté en 1987 le traitement annuel des populations par ivermectine (Mectizan®).

Les premières données selon lesquelles l'élimination de l'onchocercose est réalisable au moyen du traitement par l'ivermectine ont été publiées en 2007 (14, 15). Dans cette étude, ce traitement a permis de stopper les nouvelles infections et la transmission dans trois zones d'endémie au Mali et au Sénégal où la maladie n'avait jamais cessé de sévir. Selon le Directeur du Programme africain de lutte contre l'onchocercose (APOC), « Ces nouvelles données marquent une étape historique, elles ont des répercussions considérables pour la

lutte contre la maladie. Avant cette étude, nous ne savions pas si nous serions un jour capables d'arrêter le traitement ».

La Haute Guinée est la région qui connaît la plus forte endémicité de cette maladie qui se retrouve aussi dans les régions de Kayes et Koulikoro au Mali et dans la région de Tambacounda au Sénégal. Elle est en très nette régression dans ces trois pays grâce aux traitements de masse entrepris depuis quelques années. Actuellement absente en Mauritanie, sa prévalence y était très élevée dans les années 50-60. Cependant, en raison des conflits, du manque de régularité dans l'allocation des ressources budgétaires, de la co-endémicité onchocercose-loase et des faiblesses des systèmes de surveillance, les taux de prévalence sont encore élevés dans 13 pays où subsistent des réservoirs du parasite de l'onchocercose. Le risque d'une résurgence de la maladie est donc réel compte tenu de la capacité du vecteur à voler sur de longues distances (16).

• La filariose lymphatique

Dans les populations où la maladie est endémique, la stratégie du programme mondial pour l'élimination de la filariose lymphatique repose sur l'administration annuelle d'une dose unique de deux médicaments associés : albendazole + diéthylcarbamazine ou ivermectine pendant 4 à 6 ans. Le principal objectif du traitement de la communauté est l'élimination des microfilaires du sang des sujets infestés afin d'interrompre la transmission par le moustique. La filariose lymphatique mérite une attention particulière au Mali, plus particulièrement dans les régions de Kayes et Koulikoro. Ce pays a effectué sa deuxième campagne d'Administration Médicamenteuse de Masse (AMM) en 2006, couvrant une population de plus de deux millions de personnes soit une couverture médicamenteuse de 78,2%. Cette maladie est également endémique au Sénégal, pays qui a démarré l'AMM en 2007 (17-19).

• L'ulcère de Buruli

Bien que la transmission vectorielle n'ait pas été clairement établie à ce jour en conditions naturelles, de fortes suspicions existent sur certains insectes aquatiques dont la capacité à transmettre la mycobactérie a clairement été montrée en laboratoire (20). Les auteurs ont donc pris le parti de parler ici de cette maladie émergente pour laquelle le rôle de l'eau est clairement établi. Il s'agit d'une maladie négligée provoquée par l'infection à *Mycobacterium*

ulcerans, qui entraîne une destruction étendue de la peau et des tissus mous et la formation d'ulcères parfois responsables d'incapacités fonctionnelles durables. Cette bactérie se rencontre à proximité des plans d'eaux, dans les zones peu drainées, marécageuses, inondables ou irriguées et se développe en présence de plantes aquatiques (jacinthes d'eau notamment). Décrite dans plus d'une trentaine de pays des régions tropicales ou subtropicales, la maladie semble être en pleine extension (21-24) et pourrait également être présente dans des pays où elle n'a pas encore été décrite. Dans le bassin du Fleuve Sénégal, des cas d'ulcère de Buruli ont été recensés uniquement en Guinée mais le Mali est considéré comme potentiellement endémique (25).

• La Trypanosomiase Humaine Africaine (THA)

Vers le milieu des années 1960 la maladie avait presque entièrement disparu. Après ce succès, la surveillance s'est relâchée et on a assisté à une résurgence dans plusieurs régions depuis une trentaine d'années. Cette maladie négligée reste une menace pour soixante millions de personnes dans 36 pays d'Afrique sub-saharienne (26). Cependant, les récents efforts de l'OMS, des programmes nationaux et des organisations non gouvernementales ont néanmoins permis d'inverser la tendance. L'OMS a déclaré que si les programmes nationaux, les organismes internationaux, les instituts de recherche de recherche et les autres partenaires s'engageaient dans une action concertée, l'élimination de cette maladie pourrait même être possible (27).

Au Mali, des anciens foyers endémiques de la THA sont connus, notamment dans la région de Kayes, mais malgré la densité élevée des glossines, peu de cas sont confirmés. Le dernier cas a été signalé dans la région de Kenieba en 2000 (28). Cet état de fait, pourrait être imputable au faible niveau d'équipements (seuls 2% de la population sont concernés par les activités de surveillance) et à la mobilité extrême de la population. Cependant, malgré les prospections successives menées dans cette zone et dans les anciens foyers, aucun cas de THA n'a été rapporté.

La Guinée est également un pays d'endémie. La THA s'observe dans les zones de mangrove de Forécariah, Dubreka et Boffa dans la Basse Guinée. En Guinée Forestière des cas ont été rapportés au cours des dernières années dans la zone de Nzerekoré et Guéckédou. Des cas suspects

on été rapportés de la zone de Siguiri en Haute Guinée. Actuellement, le seul centre de traitement de la THA opérationnel est situé à Dubréka, à 50 kilomètres de Conakry. Ainsi, peu d'informations existent sur la prévalence de cette maladie dans la partie guinéenne du bassin du Fleuve Sénégal.

Au Sénégal, le dernier cas de THA a été rapporté en 1993 et la transmission semble y avoir été interrompue. Il n'y existe cependant pas de surveillance particulière de la maladie.

En Mauritanie, on ne retrouve pas le vecteur de la THA.

• La Dengue et les autres arboviroses

Le diagnostic des arboviroses, basé principalement sur la sérologie est rarement fait en pratique. De fait, l'incidence de ces affections est très sous estimée dans la région du bassin du fleuve Sénégal.

La dengue est répandue dans toutes les zones tropicales et subtropicales du monde. C'est le premier problème de Santé Publique posé par les arboviroses. De plus, elle est en pleine expansion. La principale complication est la dengue hémorragique. Une épidémie de dengue s'est déclarée fin 2009 au Sénégal (29). C'est la première fois que la circulation de DEN-3 était rapportée au Sénégal, mais d'autres sérotypes y avaient déjà été décrits, notamment DEN-2, DEN-4.

Des épidémies dues au virus Chikungunya ont été rapportées en Afrique. Au Sénégal, deux épidémies ont été décrites en 1996 et 1997 (30). Par ailleurs, 8 cas de chikungunya ont été diagnostiqués en 2006 chez des français au retour de voyage au Sénégal (31). Dans les deux cas, la région du bassin du fleuve Sénégal n'était pas concernée mais la circulation du virus a été montrée en 1992 dans la région de Kédougou. En Guinée, toutes les régions semblent concernées et la séroprévalence serait de 50% (10).

Quant à la Fièvre de la Vallée du Rift, le virus a été isolé pour la première fois en Afrique de l'Ouest en 1974 dans le sud-est du Sénégal. Plusieurs publications attestent de la circulation du virus chez l'homme et l'animal dans le bassin du Fleuve Sénégal, (32-34). Une forte prévalence en anticorps pour le virus de la Fièvre de la vallée du Rift a été observée parmi les populations humaines de la région de Sélibali et de Kaédi. En 1987 une épidémie a été notifiée dans la région de Rosso, la limite sud ayant été le fleuve Sénégal.

Les zoonoses

Les principales zoonoses liées à l'eau présentent dans le bassin du Fleuve Sénégal sont présentées ci-après.

La Fièvre de la Vallée du Rift est une zoonose virale pouvant contaminer l'homme par contact direct ou indirect avec du sang ou des organes d'animaux contaminés, rarement par piqûres de moustiques. Apparue pour la première fois au Sénégal en Mauritanie en 1987 (300 décès en Mauritanie), elle est depuis devenue enzootique dans la zone avec une circulation virale et des foyers intermittents. Elle a fait l'objet d'une épidémie déclarée près du barrage de Diama en 1987, puis, en 2002, 12 foyers ont été signalés dans les parties mauritanienne et sénégalaise du bassin. Au Sénégal, on note une amélioration du taux de couverture vaccinale des animaux avec toutefois l'apparition régulière de foyers de entre 2002 et 2004. En Mauritanie, on note une forte augmentation du nombre de foyers suspectés de fièvre de la vallée du Rift entre 1998 (1 foyer) et 2002 (24 foyers). Le Delta et la Vallée du Fleuve sont les principales zones à risque (35). En 2003, à la suite de neuf cas humains déclarés en Mauritanie, une investigation a permis de retrouver 25 infections récentes et la circulation du virus chez les animaux (36). La Fièvre de la vallée du Rift se transmettant presque exclusivement entre animal et homme, la surveillance chez le bétail peut prédire la présence chez l'homme. Au Mali, aucun cas de fièvre de la Vallée du Rift n'a été signalé depuis 2002.

La trypanosomiase caméline, liée à la présence d'un parasite dans le sang (*Trypanosoma evansi*), touche les bovins, ânes et petits ruminants. Elle est surtout présente en Mauritanie dans le Trarza (taux de séroprévalence de 24 %) (37) et dans le Gorgol (16 %). Au Sénégal, un foyer de 60 cas a été déclaré en 2005 dans la région de Tambacounda (<http://www.oie.int/wahis/public.php>).

Les Trématodoses, longtemps considérées comme absentes dans le bassin du fleuve Sénégal, se sont développées suite à la mise en service des barrages de Manantali et de Diama. Le degré d'infestation des animaux était en 2003 d'environ 25 % pour la fasciolose transmise par la grande douve du foie (*Fasciola gigantica*) et de 66 % pour les paramphistomoses. La région du Trarza en Mauritanie était considérée en 2003 comme la zone la plus infectée (Source : OMVS, Etude de base pour la phase initiale de mise en place de

l'Observatoire de l'Environnement, 2003). La fasciolose est également signalée autour du lac de Guiers et en Guinée où sa prévalence est très élevée. Elle est favorisée en milieu naturel par l'existence de lacs, d'inondations, de mares temporaires et de bas-fonds marécageux et affecte principalement les ruminants. Cette maladie est transmissible à l'homme et conduit à des affections parfois sévères (pancréatite, cirrhose biliaire).

D'autres zoonoses, comme la leptospirose, dont les agents survivent très bien dans les zones d'eau boueuses et stagnantes sont présentes dans le bassin mais nous ne disposons pas de données concernant ces affections.

Actions de protection contre les maladies liées à l'eau

Les pays membres de l'OMVS ont mis en place des programmes nationaux de lutte contre les maladies humaines liées à l'eau et ont adhéré à des programmes régionaux ou mondiaux comme le partenariat mondial « Roll back Malaria ».

Programme nationaux de lutte contre les maladies vectorielles

- *Programme national de lutte contre le paludisme*

Un programme de lutte contre le paludisme existe dans les quatre pays du bassin du fleuve Sénégal. Le plus ancien a été créé en 1993 au Mali et a pour objectifs de réduire la mortalité et la morbidité attribuées au paludisme ainsi que la létalité palustre dans les structures sanitaires.

Au Sénégal, il a été mis en place en 1995. A ce jour, trois plans stratégiques quinquennaux de lutte contre le paludisme ont été mis en œuvre. Le deuxième programme (2001-2005) a conduit à une amélioration des performances en matière de lutte contre le paludisme : amélioration du taux de prise en charge des cas de fièvre dans les 24 heures au niveau des communautés (45 % en 2005 contre 36 % en 2000), amélioration du taux d'utilisation des moustiquaires imprégnées chez les enfants de moins de 5 ans (18 % en 2005 contre 1,7 % en 2000), amélioration du taux d'utilisation des moustiquaires imprégnées chez les femmes enceintes (39 % en 2005 contre 1,7 % en 2000), amélioration du taux d'utilisation du traitement préventif intermittent chez les femmes enceintes (77 % en 2005 contre 32 % en 2000). Le troisième pro-

gramme, (2006-2010), vise à améliorer l'état de santé de la population du Sénégal par la réduction du fardeau du paludisme. Il a pour objectif une réduction de la morbidité et de la mortalité dues au paludisme de 50 % d'ici à fin 2010.

Pour cela, il se base en particulier sur : le renforcement de la prévention, l'amélioration du traitement correct et rapide des cas de paludisme, le renforcement des capacités des services de santé à tous les échelons du pays, le développement de la communication de masse, le renforcement de la recherche opérationnelle sur les exigences liées au déploiement des tests de diagnostic rapide ou encore le contrôle des vecteurs de transmission par la gestion de l'environnement et de l'assainissement afin de réduire la population anophélie.

En Mauritanie, le PNL, créé en 1998, a pour objectif d'ici à 2011 de réduire de 50 % la mortalité et la morbidité liées au paludisme. Les indicateurs de résultats du programme entre 2001 et 2006 montraient une amélioration de la situation secondaire à la mise en place du PNL : augmentation du taux d'enfants de moins de 5 ans atteints de paludisme simple pris en charge dans les 24h suivant le début des symptômes (19,2 % en 2006 contre 5,3 % en 2001), augmentation du taux d'enfants de moins de 5 ans atteints de paludisme simple correctement pris en charge en consultations externes (53,6 % contre 23,3 %) et de ceux atteints de paludisme grave correctement pris en charge dans les centres de santé (79,8 % contre 43,8 %), augmentation de la part des enfants de moins de 5 ans dormant sous moustiquaires imprégnées d'insecticides (50,9 % contre 10,5 %) et de celle des femmes enceintes (47,1 % contre 14,9 %), augmentation de la part de foyers disposant d'au moins une moustiquaire imprégnée d'insecticides (46,6 % contre 15 %), augmentation de la part de femmes enceintes ayant utilisé la chimioprophylaxie (95,2 % contre 44,7 %). Il est à noter que des traitements curatifs de masse sont également réalisés dans les écoles.

En Guinée, le PNL, révisé en 2008, a pour but de contribuer à la réduction de la mortalité et de la morbidité attribuables au paludisme par l'accélération de l'accès universel aux interventions préventives et curatives efficaces. Il s'agit de la prise en charge des traitements par ACT (Artemisinin-based Combination Therapies), du traitement préventif chez les femmes enceintes et de la lutte anti-vectorielle sélective.

• *Programme national de lutte contre la trypanosomiase humaine africaine*

En Guinée, le Programme National de Lutte contre la Trypanosomiase Humaine Africaine mène des activités de supervision et de prospection médicale afin d'améliorer le dépistage et la prise en charge précoces des cas. Au Mali, le PNLTHA a été mis en place en 1986. Cependant, la surveillance actuelle de la THA ne concerne que 2 % de la population du pays. La Mauritanie et le Sénégal, semble-t-il exempts de THA, n'ont pas de programme national dirigé contre cette maladie.

• *Programmes nationaux spécifiques*

Au Mali, l'onchocercose et la filariose lymphatique sont deux des maladies ciblées par le Plan stratégique de Lutte contre les Maladies Tropicales Négligées (MTN) qui vise à réduire la morbidité et les complications dues à ces dernières. Il existe également au Mali un Plan National d'Élimination de la Filariose Lymphatique qui vise à éliminer la maladie en tant que problème de santé publique, d'ici à 2015. Il est à noter que l'objectif de 80 % de couverture thérapeutique de la filariose lymphatique a été atteint en 2007 pour les régions de Kayes et de Koulikoro.

Au Sénégal, un Plan d'action pluriannuel a été mis en place afin d'améliorer la santé des populations par une approche intégrée de lutte contre les maladies tropicales négligées, dont la filariose lymphatique et l'onchocercose. Un des objectifs de ce plan qui la période 2007-2011 est d'assurer à chaque campagne de traitement de la filariose lymphatique et de l'onchocercose une couverture d'au moins 80 % de la population éligible vivant dans les zones endémiques ciblées d'ici fin 2011. Pour cela, il se base sur : la formation intégrée, la distribution intégrée des médicaments, l'information, éducation, communication pour le changement de comportement intégrée, une surveillance épidémiologique, un suivi/évaluation avec des indicateurs de processus et de performance du programme, la recherche opéra-

tionnelle, le renforcement du partenariat multisectoriel, l'assainissement de l'environnement et l'approvisionnement en eau potable (construction de latrines, lavoirs, passerelles, curage des canaux d'irrigation, désherbage des sites de transmission, etc.), le renforcement institutionnel.

Programmes régionaux de lutte contre les maladies liées à l'eau et partenariat mondial

Le paludisme est une des maladies ciblées par les programmes régionaux présentés dans l'article consacré aux maladies liées directement à l'eau (PGIRE du bassin du Fleuve Sénégal, Plan Sanitaire Régional de l'OMVS). Par ailleurs, deux réseaux de la sous région de l'Afrique de l'Ouest concernent spécifiquement la surveillance des traitements antipaludiques : Le RAO-TAP1 (Réseau de l'Afrique de l'Ouest pour la surveillance du Traitement Antipaludique) : réseau de surveillance de l'efficacité thérapeutique des antipaludiques dont le but est de contribuer à l'amélioration de la prise en charge des cas de paludisme et de coordonner l'harmonisation de la politique de traitement antipaludique dans la sous-région de l'Afrique de l'Ouest. La Guinée, la Mauritanie et le Sénégal ont adhéré à ce réseau. Le RAOPAG (Réseau d'Afrique de l'Ouest contre le Paludisme pendant la Grossesse) dont l'objectif est d'aider à définir des stratégies de protection de la femme enceinte. Les 4 pays membres de l'OMVS ont adhéré à ce réseau.

De plus, les quatre pays membres de l'OMVS ont adhéré au partenariat mondial Roll Back Malaria (Faire Reculer le Paludisme) dont les objectifs concernent l'amélioration de la prévention, le diagnostic et la prise en charge des accès palustres afin que, d'ici à 2030, le paludisme ne soit plus un problème de santé publique.

Enfin, un des Objectifs à Long Terme de la Qualité de l'Environnement du Plan Stratégique d'Action (PAS) de gestion des problèmes environnementaux prioritaires du bassin du fleuve Sénégal concerne

la prévalence des maladies liées à l'eau (OLTQE 3) et vise spécifiquement à réduire la prévalence des maladies à transmission vectorielles à un niveau où elles cessent d'être des problèmes de santé publique, à travers la lutte contre les vecteurs et leurs gîtes larvaires.

Conclusions sur les enjeux sanitaires dans le bassin du Fleuve Sénégal

La situation de la santé dans le bassin se caractérise par une faible couverture et un faible accès aux services de soins. Les effectifs disponibles en personnel ne couvrent pas non plus les besoins et il y a de fortes disparités entre les villes et le reste du bassin. Malgré les nombreux efforts consentis dans la lutte contre le paludisme et les bilharzioses, elles sont encore très présentes dans le bassin du Fleuve Sénégal où elles constituent un réel problème de santé publique et un obstacle considérable aux établissements humains et au développement socio-économique de communautés déjà appauvries.

Tout futur aménagement lié à l'eau peut avoir un impact sur la propagation de l'ensemble des maladies liées à l'eau, en particulier sur le paludisme et les autres maladies à transmission vectorielle si la superficie inondée ou irriguée est modifiée.

Les principaux enjeux de santé sont fortement liés aux objectifs du millénaire et consistent principalement à réduire l'incidence du VIH/SIDA, du paludisme, des diarrhées par la prévention, la protection, et la prise en charge des malades. Les thèmes prioritaires à développer concerneront essentiellement la question des maladies liées à l'eau. Un vaste champ d'action pourrait être ouvert dans le cadre du Schéma d'Aménagement et de Gestion du Fleuve Sénégal de manière à réduire l'incidence actuelle des maladies liées à l'eau (en particulier) dans le Bassin du Fleuve Sénégal et à prévenir l'occurrence de nouveaux foyers de ces maladies liés, notamment, à l'aménagement du Fleuve.

RÉFÉRENCES

1. Sow S, de Vlas SJ, Engels D, Gryseels B. Water-related disease patterns before and after the construction of the Diama dam in northern Senegal. *Ann Trop Med Parasitol* 2002; 96 : 575-86.
2. Southgate VR. Schistosomiasis in the Senegal River Basin: before and after the construction of the dams at Diama, Senegal and Manantali, Mali and future prospects. *J Helminthol* 1997; 71 : 125-32.
3. Michel R, Sondaz D, Philip JM, Calvet F, Daoud W. Le bassin versant du fleuve Sénégal, situation sanitaire en 2010. Partie I : les maladies directement liées à l'eau. *Med Trop* 2011; 71 : 123-8.
4. Organisation pour la mise en valeur du Fleuve Sénégal. Rapport annuel sur l'état de l'environnement et des ressources naturelles du bassin du Fleuve Sénégal. In. Dakar, 2006. <http://www.inbo-news.org/IMG/pdf/rapport-fleuve-senegal.pdf>

5. Dia I, Konate L, Samb B, Sarr JB, Diop A, Rogerie F, *et al.* Bionomics of malaria vectors and relationship with malaria transmission and epidemiology in three physiographic zones in the Senegal River Basin. *Acta Trop* 2008; 105 : 145-53.
6. Faye O, Gaye O, Konaté L, Molez JF, Feller-Dansokho E, Hervé JP. Prévision et prévention des épidémies de paludisme dans la vallée du fleuve Sénégal. *Sante* 1998; 8 : 347-52.
7. Monlun E, Zeller H, Le Guenno B, Traoré-Lamizana M, Hervy JP, Adam F *et al.* Surveillance de la circulation des arbovirus d'intérêt médical dans la région du Sénégal oriental (1988- 1991). *Bull Soc Pathol Exot* 1993; 86 : 21-8.
8. Traore-Lamizana M, Zeller H, Monlun E, Mondo M, Hervy JP, Adam F, ; Dengue 2 outbreak in southeastern Senegal during 1990: virus isolations from mosquitoes (Diptera: Culicidae). *J Med Entomol* 1994; 31 : 623-7.
9. Zeller HG, Traoré-Lamizana M, Monlun E, Hervy JP, Mondo M, Digoutte JP. Dengue-2 virus isolation from humans during an epizootic in southeastern Senegal in November, 1990. *Res Virol* 1992; 143 : 101-2.
10. Ivanov AP, Ivanova OE, Lomonosov NN, Pozdnyakov SV, Konstantinov OK, Bah MA. Serological investigations of Chikungunya virus in the Republic of Guinea. *Ann Soc Belg Med Trop* 1992; 72 : 73-4.
11. Aregawi, M.; Cibulskis, R.; Otten, M.; Williams, R.; Dye, C.; World Health Organization Global Malaria Programme. World malaria report 2008. World Health Organization ed, 2008. 190 p. <http://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241563697/en/index.html>
12. Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal. « répartition des cas de paludisme – nombre de cas de paludisme par département en 2005 » données cartographiques de l'OMVS-SOE, 2006.
13. Programme national de lutte contre le paludisme. Morbidité et mortalité palustre au Sénégal en 2008. Synthèse données districts & hôpitaux, extraits de la base de données RBMME. In. Dakar, 2008.
14. Diawara L, Traoré MO, Badji A, Bissan Y, Doumbia K, Goita SF *et al.* Feasibility of onchocerciasis elimination with ivermectin treatment in endemic foci in Africa: first evidence from studies in Mali and Senegal. *PLoS Negl Trop Dis* 2009; 3 : e497.
15. Vieira JC, Cooper PJ, Lovato R, Mancero T, Rivera J, Proaño R, *et al.* Impact of long-term treatment of onchocerciasis with ivermectin in Ecuador: potential for elimination of infection. *BMC Med* 2007; 5 : 9.
16. Organisation mondiale de la santé. Lutte contre l'onchocercose dans la région africaine : situation actuelle et perspectives. OMS ed, Brazzaville, 2007, 8 p. <http://www.afro.who.int/fr/cinquante-septieme-session.html>
17. World Health Organization. Global programme to eliminate lymphatic filariasis. *Wkly Epidemiol Rec* 2009; 84 : 437-44.
18. Hooper PJ, Bradley MH, Biswas G, Ottesen EA. The Global Programme to Eliminate Lymphatic Filariasis: health impact during its first 8 years (2000-2007). *Ann Trop Med Parasitol* 2009; 103 : S17-21.
19. World Health Organization. Global programme to eliminate lymphatic filariasis. *Wkly Epidemiol Rec* 2008; 83 : 333-41.
20. Marion E, Eyangoh S, Yeramian E, Doannio J, Landier J, Aubry J, *et al.* Seasonal and regional dynamics of *M. ulcerans* transmission in environmental context: deciphering the role of water bugs as hosts and vectors. *PLoS Negl Trop Dis* 2010; 4 : e731.
21. World Health Organization. Buruli ulcer: progress report, 2004-2008. *Wkly Epidemiol Rec* 2008; 83 : 145-54.
22. World Health Organization. Resolution WHA57.1. Surveillance and control of *Mycobacterium ulcerans* disease (Buruli ulcer). Geneva, 2004. http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA57/A57_R1-en.pdf
23. World Health Organization. Cotonou Declaration on Buruli Ulcer. In, 2009. http://www.who.int/neglected_diseases/Benin_declaration_2009_eng_ok.pdf
24. Abgueguen P, Pichard E, Aubry J. L'ulcère de Buruli ou infection à *Mycobacterium ulcerans*. *Med Mal Infect* 2009; 40 : 60-9.
25. World Health Organization. Regional office for Africa. Guideline for controlling Buruli ulcer in the African region. Harare, 2006.
26. Kennedy PG. The continuing problem of human African trypanosomiasis (sleeping sickness). *Ann Neurol* 2008; 64: 116-26.
27. Brun R, Blum J, Chappuis F, Burri C. Human African trypanosomiasis. *Lancet* 2010; 375 : 148-59.
28. World Health Organization. Human African trypanosomiasis (sleeping sickness): epidemiological update. *Wkly Epidemiol Rec* 2006; 81 : 71-80.
29. Institut de Veille Sanitaire. Bulletin Hebdomadaire International N°217. 11 novembre 2009 – 17 novembre 2009. In, 2009. incomplète
30. Thonnon J, Spiegel A, Diallo M, Diallo A, Fontenille D. Épidémies à virus Chikungunya en 1996 et 1997 au Sénégal. *Bull Soc Pathol Exot* 1999; 92 : 79-82.
31. Pistone T, Ezzedine K, Boisvert M, Receveur MC, Schuffenecker I, Zeller H, *et al.* Cluster of chikungunya virus infection in travelers returning from Senegal, 2006. *J Travel Med* 2009; 16 : 286-8.
32. Jouan A, Adam F, Coulibaly I, Riou O, Philippe B, Ledru E, *et al.* Épidémie de fièvre de la Vallée du Rift en République islamique de Mauritanie. Données géographiques et écologiques. *Bull Soc Pathol Exot* 1990; 83 : 611-20.
33. Jouan A, Le Guenno B, Digoutte JP, Philippe B, Riou O, Adam F. An RRVF epidemic in southern Mauritania. *Ann Inst Pasteur Virol* 1988; 139: 307-8.
34. Thonnon J, Picquet M, Thiongane Y, Lo M, Sylla R, Verduyck J. Rift valley fever surveillance in the lower Senegal river basin: update 10 years after the epidemic. *Trop Med Int Health* 1999; 4 : 580-5.
35. Clements AC, Pfeiffer DU, Martin V, Pittiglio C, Best N, Thiongane Y. Spatial risk assessment of Rift Valley fever in Senegal. *Vector Borne Zoonotic Dis* 2007; 7 : 203-16.
36. Faye O, Diallo M, Diop D, Bezeid OE, Bâ H, Niang M, *et al.* Rift Valley fever outbreak with East-Central African virus lineage in Mauritania, 2003. *Emerg Infect Dis* 2007; 13 : 1016-23.
37. Jacquet P, Dia ML, Cheikh D, Thiam A. La trypanosomose cameline à *Trypanosoma evansi* (Steel 1885), Balbiani 1888, en République islamique de Mauritanie : Résultats d'enquêtes dans le Trarza. *Rev Elev Med Vet Pays Trop* 1994; 47 : 59-62.