

## L'ÉPIDÉMIE DE CHOLÉRA DE 2004 À DAKAR : ASPECTS ÉPIDÉMIOLOGIQUES, CLINIQUES ET THÉRAPEUTIQUES

C.T. NDOUR, N.M. MANGA, R. KÂ, N.M. DIA/BADIANE, L. FORTEZ, M. SEYDI, M. SOUMARÉ, A.I. SOW, B.M. DIOP, P.S. SOW

*Med Trop* 2006 ; 66 : 33-38

**RÉSUMÉ** • Ce travail décrit l'épidémie de choléra qui a touché Dakar en 2004, au cours de laquelle 593 cas confirmés ou probables ont été pris en charge dans notre service. Il se fixe pour objectif de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques, bactériologiques et les stratégies de prise en charge de cette épidémie. Pour atteindre cet objectif, nous avons mené une étude prospective à la clinique des maladies infectieuses du 11 octobre au 20 décembre 2004. L'âge moyen des patients était de 30 ans, et le sexe ratio de 1,33. La source probable de contamination a été alimentaire et/ou hydrique dans 92 % des cas. La durée de l'épidémie a été courte (75 jours). Le début a été brutal dans 98 % des cas, et la symptomatologie clinique dominée par la diarrhée aqueuse (95 %) et les vomissements (78 %). Le délai moyen d'hospitalisation était de 11 heures et le nombre de selles émises avant l'admission supérieur à 10 dans 23 % des cas. À l'admission, 119 malades (20,1 %) ont présenté une déshydratation sévère. Au total 250 coprocultures ont été effectuées, dont 145 positives (58 %), mettant en évidence *Vibrio cholerae* O1 dans 112 cas (44 %). Les 36 souches testées aux antibiotiques ont montré une excellente sensibilité à la doxycycline et à la péfloxacin, mais aussi une résistance au cotrimoxazole, à l'amoxicilline et au chloramphénicol. La réhydratation par voie orale a été la règle (61 %). La létalité a été de 0,5 %. Le choléra est une urgence médicale dont le pronostic peut être favorable à condition que l'organisation de la prise en charge soit bonne.

**MOTS-CLÉS** • Choléra - Epidémie - Dakar.

.....  
**CHOLERA EPIDEMIC OF 2004 IN DAKAR, SENEGAL: EPIDEMIOLOGIC, CLINICAL AND THERAPEUTIC ASPECTS**

**ABSTRACT** • During the cholera epidemic that occurred in Dakar, Senegal in 2004, we treated a total of 593 confirmed or suspected cases in our department. The purpose of this report is to describe epidemiologic, clinical, bacteriologic and therapeutic aspects of these cases. Study was conducted at the infectious diseases clinic from October 11 to December 20, 2004. Mean patient age was 30 years and the sex ratio was 1.33. The likely source of contamination was food or water intake in 92% of cases. The duration of the epidemic was short (75 days). Onset was sudden in 98% of cases and the main clinical manifestations were watery diarrhoea (95%) and vomiting (78%). The mean delay between symptoms and hospitalization was 11 hours and the number of stools before admission to the hospital was greater than 10 in 23% of cases. At the time of admission 119 patients (20.1%) were severely dehydrated. A total of 250 coprocultures were performed. Results were positive in 145 cases (58%) including 112 (44%) for *Vibrio cholerae* O1. Antibiotic testing carried out on 36 strains demonstrated excellent sensitivity to doxycycline and pefloxacin but resistance to cotrimoxazole, amoxicilline and chloramphenicol. Oral rehydration therapy was used in most cases (61%). The mortality rate was 0.5%. Cholera is a medical emergency that can have a favourable prognosis with properly organized management.

**KEY WORDS** • Cholera - Epidemic - Dakar - Senegal.

Maladie du péril fécal par excellence, le choléra est une toxi-infection intestinale à déclaration obligatoire. C'est une véritable urgence de santé publique, favorisée par la précarité socioéconomique des populations. Depuis la première épidémie enregistrée en juillet 1971, le Sénégal a connu

cinq autres épisodes, respectivement en 1973, 1978, 1985, 1989 et 1995, qui ont touché en même temps plusieurs pays limitrophes (1,2). L'épidémie qui fait l'objet de notre étude a éclaté le 11 octobre 2004 à Dakar, avant de s'étendre à certaines régions du pays au gré des mouvements de populations.

Ce travail a pour objectif de décrire les aspects épidémiologiques, cliniques et bactériologiques de cette épidémie.

### MALADES ET MÉTHODES

#### Cadre de l'étude

La région de Dakar couvre une superficie de 550 km<sup>2</sup>, et concentre 25 % de la population sénégalaise, d'où une forte

• Travail de la Clinique des maladies infectieuses Ibrahima Diop Mar (P.S.S., Professeur titulaire, chef de service ; B.M.D., Professeur titulaire ; M.S., Professeur agrégé ; C.T.N., Maître assistant ; M.S., Maître assistant ; N.M.D., Maître assistant, N.M.M., Assistant ; L.F., Interne des Hôpitaux), CHU de Fann et du Laboratoire de bactériologie et virologie (A.I.S., Professeur titulaire, R.K., Assistante), du CHU de Fann, Dakar, Sénégal.

• Correspondance : C.T. NDOUR, Clinique des maladies infectieuses Ibrahima Diop Mar, CHU de Fann, BP 5035, Avenue Cheikh Anta Diop, Dakar (Sénégal) • Fax + 221 832 13 27.

• Courriel : elhaji3@yahoo.com •

• Article reçu le 16/05/2005, définitivement accepté le 2/02/2006.

densité de 3 600 habitants/km<sup>2</sup>. L'urbanisation de la commune de Dakar contraste avec l'insuffisance d'assainissement des autres communes comme Pikine, Guédiawaye, Bargny, Thiaroye où le niveau de vie est plus bas, l'accès à l'eau potable plus difficile, et l'hygiène générale plus précaire. De plus, la persistance d'îlots de pauvreté en plein centre ville, confère à la capitale un caractère très hétérogène du point de vue de l'assainissement.

### Type d'étude

Nous avons réalisé une étude prospective à partir de dossiers de malades admis à la clinique des maladies infectieuses du CHN de Fann et de fiches nationales de notification, durant la période du 11 octobre au 20 décembre 2004 pour suspicion de choléra.

### Définition des cas

Elle s'est inspirée de celle de l'OMS (3), après confirmation bactériologique du premier cas par l'isolement d'une souche de *Vibrio cholerae* O1 dans les selles, chez un jeune adulte habitant le quartier Colobane à Dakar. Seuls les patients âgés de plus de cinq ans ont été pris en charge dans notre structure, les enfants de moins de cinq ans étaient admis en pédiatrie.

### Techniques bactériologiques

Les échantillons de selles étaient obtenus par écouvillonnage rectal dès l'arrivée du malade, puis acheminés au laboratoire de bactériologie dans un milieu de transport «Cary-Blair». Les prélèvements étaient systématiques au début et à la fin de l'épidémie. Des échantillons étaient cependant prélevés tous les jours, soit pour surveiller la sensibilité des souches, soit pour confirmer des cas provenant de zones jusque là indemnes. Les procédés utilisés par le laboratoire de bactériologie et virologie du CHN de Fann ont été conformes aux recommandations de l'OMS (4). Après un examen microscopique, les souches étaient mises en culture sur milieux d'enrichissement (eau

peptonée hypersalée alcaline) et milieux d'isolement (gélose TCBS et MH). L'identification biochimique a été réalisée à l'aide de galeries miniaturisées associées à un test à l'oxydase, et le sérogroupage grâce aux sérums agglutinants anti-O1.

La confirmation des souches non O1 a été faite par l'Institut Pasteur de Paris, centre national français de référence pour les vibrions et le choléra. L'antibiogramme a été fait par la méthode de diffusion en gélose.

### Prise en charge des cas

Le traitement a consisté en une réhydratation par voie intra-veineuse avec du Ringer lactate ou *per os* avec les sachets de réhydratation de l'OMS/UNICEF, suivant la gravité de la déshydratation. Une antibiothérapie adaptée a été administrée à l'arrêt des vomissements uniquement chez les patients présentant une forme modérée à sévère. Elle reposait sur la prescription de doxycycline (300 mg en prise unique), d'acide nalidixique (30 mg/kg pendant 3 jours), ou de ciprofloxacine (15 mg/kg/j pendant trois jours). Le choix de l'antibiothérapie était laissé à l'appréciation des médecins.

### Organisation de la prise en charge

Les cas de choléra ont été isolés en un seul lieu, dans l'arrière cour du service, sous des tentes aménagées à cet effet, avec une permanence du service d'hygiène qui procédait à la désinfection systématique des excréta et des véhicules ayant servi à l'acheminement des malades vers l'hôpital. Des fiches techniques de prise en charge et de fiches de notification des cas, étaient disponibles au niveau des structures sanitaires périphériques, pour une prise en charge standardisée des cas et pour éviter les nombreux déplacements des patients.

### Recueil des données

Les données ont été recueillies à partir des fiches de notification nationale comprenant les variables socio-

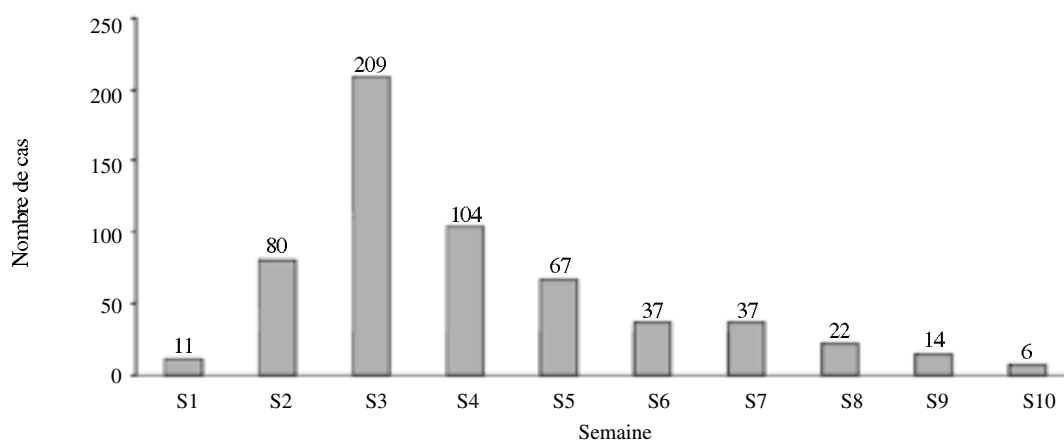


Figure 1: Nombre de cas hebdomadaires. S1 = première semaine.

démographiques, cliniques, bactériologiques, évolutives, et les sources de contamination.

### Saisie et exploitation des données

La saisie et l'exploitation des données ont été réalisées à l'aide du logiciel Epi Info, version 6.04 du CDC-OMS.

## RÉSULTATS

### Aspects épidémiologiques

Durant cette période, un total de 1 280 cas de diarrhée cholérique ont été recensés à Dakar, soit un taux d'attaque de 5,1 cas pour 10 000 habitants. La clinique des maladies infectieuses Ibrahima DIOP MAR de Fann a reçu 593 cas soit un indice de morbidité proportionnelle de 46 %. Le nombre journalier de cas a été très variable, avec un pic de 30 cas par jour en moyenne au cours de la 3<sup>e</sup> semaine de l'épidémie (Fig. 1). Le moyen de transport le plus utilisé pour l'acheminement des patients à l'hôpital a été le taxi urbain (83 %).

### Répartition selon l'origine

En dehors de 2 cas qui venaient des régions de Thiès et de Diourbel distantes respectivement de 70 et de 120 km de Dakar, les cas venaient de tous les départements de la région de Dakar : celui de Dakar qui inclut la capitale (82 %), de Pikine (12 %) et de Rufisque (6 %). Parmi les 4 arrondissements du département de Dakar, celui de Dakar-Plateau a abrité 1/3 des patients (31 %), dont la majorité provenait du quartier de Médina (17 %). Dans 32 % des cas, les patients étaient référés par des structures sanitaires. Il s'agissait surtout des hôpitaux (58 cas), des centres de santé (86 cas), des postes de santé ou dispensaires (30 cas), des cabinets ou cliniques privés (16 cas).

### Répartition selon le sexe et l'âge

Il y avait une légère prédominance masculine avec un sex-ratio de 1,33. L'âge moyen était de  $30 \pm 17$  ans, avec des extrêmes de 5 ans et 89 ans. Toutes les catégories d'âge étaient représentées (Fig. 2), avec une nette prédominance de la tranche d'âge de 10 à 29 ans (50 %).

### Répartition selon le statut socioprofessionnel

Toutes les catégories socioprofessionnelles étaient représentées avec une prédominance des professionnels du secteur tertiaire (commerçants, artisans, mécaniciens) qui ont représenté 31,3 % des cas, des élèves et étudiants (22,5 %), des femmes au foyer (22 %). Les célibataires étaient majoritaires (54,6 %).

### Répartition selon la source de contamination et les facteurs favorisant

Une notion de contagion a été retrouvée chez 31 % des malades dont 2/3 de contact familial. La source probable de contamination a été alimentaire et/ou hydrique (92 %) et/ou par contact direct (30 %). Aucun cas de contamination hospitalière n'a été notifié. Un contact avec des ressortissants étrangers en provenance de pays limitrophes où des cas de choléra ont été déclarés, a été retrouvé dans 33 cas, dont 28 provenaient de la République de Guinée. En ce qui concerne les conditions de vie des patients, 95 % des cas disposaient de latrines à domicile, et l'approvisionnement en eau se faisait par l'eau courante à domicile (519 cas soit 88 %), à la borne fontaine (132 cas soit 22 %), par des sachets plastiques vendus dans la rue (173 cas soit 29 %) ou par l'eau de puits (49 cas soit 8 %). La forte promiscuité a été la règle, avec une moyenne de 4 personnes par chambre et de 15 habitants par maison.

### Aspects cliniques

Le début a été brutal dans 98 % des cas, marqué par l'installation d'une diarrhée aqueuse (95 %) ou dysentérique

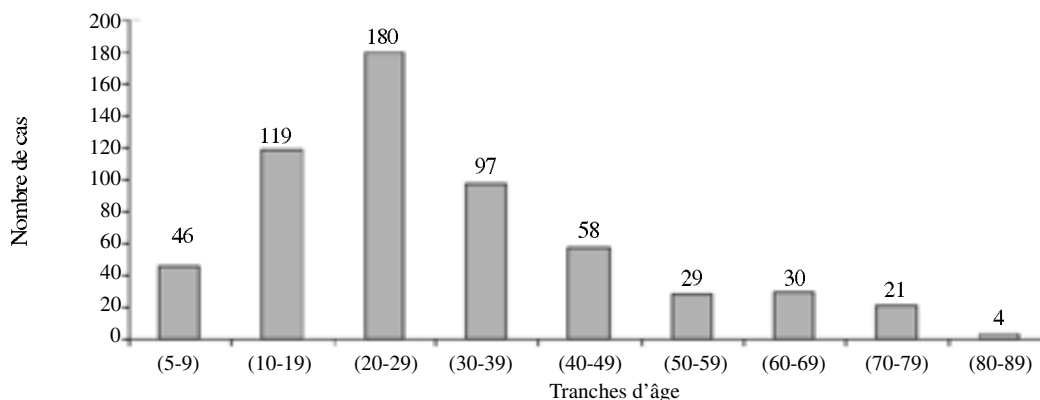


Figure 2 - Répartition selon les tranches d'âge.

(5 %) et des vomissements (78 %). Le nombre de selles émises avant l'admission était supérieur à 10 dans 23 % des cas. Des douleurs abdominales (51 % des cas) et des crampes des extrémités (20 % des cas) ont aussi été notées. Le délai moyen d'hospitalisation était de 11 heures, avec des extrêmes de 3 heures et 72 heures. A l'admission, 119 malades (20,1 %) ont présenté une déshydratation sévère avec un collapsus dans la moitié des cas (65 cas).

### Aspects bactériologiques

Au plan bactériologique 250 prélèvements ont été effectués, parmi lesquels 145 (58 %) ont mis en évidence au moins un germe. Plusieurs espèces ont été isolées, avec une nette prédominance de *Vibrio cholerae* O1 (75 %), appartenant au biotype El Tor. Les autres bactéries isolées ont été *Vibrio parahaemolyticus* (18 %), *Shigella dysenteriae* (0,5 %), *Shigella flexneri* (2 %), *Salmonella enteritidis* (0,5 %), *Salmonella* sp et *Vibrio* non O1 (1 %). L'antibiogramme a été réalisé sur 36 souches de *Vibrio cholerae*. Toutes étaient sensibles à la doxycycline et à la ciprofloxacine. La proportion de souches sensibles a été de 96,7 %, 87 %, 13 % et 9,7 % respectivement pour l'acide nalidixique, le chloramphénicol, à l'amoxicilline et le cotrimoxazole.

### Aspects thérapeutiques et évolution des cas

Le traitement a consisté en une réhydratation *per os* (61 %) ou intraveineuse (39 %) suivie d'un relais oral. Une antibiothérapie a été administrée à 92 % des patients. Les molécules utilisées ont été la doxycycline (91 %), la ciprofloxacine (5 %) et l'acide nalidixique (4 %). La durée moyenne d'hospitalisation était de 8 heures (3 heures - 3 jours). Trois patients sont décédés, dont deux avant toute prise en charge médicale, soit une létalité de 0,5 %.

## DISCUSSION

Le choléra est considéré comme le compagnon privilégié des catastrophes naturelles et des situations de conflits avec déplacements massifs des populations. Il peut cependant survenir dans un contexte de stabilité politique et en l'absence de toute calamité naturelle, lorsque les conditions socio-économiques deviennent favorables à son développement. Cette situation est souvent retrouvée dans les grandes métropoles africaines où l'urbanisation ne suit pas la croissance démographique galopante, favorisée par l'exode rural.

L'origine des premières souches de vibrions n'a pu être déterminée. Cependant les premiers cas, dont le cas index, avaient eu des contacts récents avec des sujets en provenance de la république de Guinée-Conakry ou avaient effectué un voyage récent dans ce pays, où sévissait le choléra depuis juin 2004. L'épidémie pourrait provenir d'un contact avec l'un de ces sujets, porteur asymptomatique ou pauci-symptomatique du vibron cholérique. Le ribotypage comparé de souches de Dakar et de Conakry, qui n'a pas été effectué, nous aurait permis de conforter cette hypothèse.

Lors de la précédente épidémie, ce procédé avait permis de retenir l'hypothèse d'une origine bissau-guinéenne (5).

L'épidémie qui a atteint Dakar en octobre 2004, présente quelques particularités. Contrairement aux épidémies décrites antérieurement au Sénégal ou ailleurs, qui ont débuté en zones rurales ou suburbaines (1,6,7), celle-ci a pris naissance en plein centre urbain dans l'arrondissement de Dakar-plateau. Cet arrondissement comprend des «vieux quartiers» où persistent des îlots de pauvreté avec un réseau d'évacuation des eaux usées souvent vétuste. Il s'y ajoute un surpeuplement favorisant les constructions anarchiques qui aggravent les problèmes d'approvisionnement en eau potable. C'est ainsi que de fréquentes ruptures d'approvisionnement en eau, liées à des baisses de pression, conduisent les populations de ces zones à adopter des stratégies de stockage de l'eau dans des conditions d'hygiène souvent précaires. La majorité des infrastructures administratives et économiques sont aussi concentrées dans ces zones qui sont de véritables pôles de brassage et d'échange. L'extension de l'épidémie aux quartiers périphériques défavorisés et faiblement urbanisés a été considérée par certains auteurs (2,6), comme un facteur d'endémisation. Dans notre étude, l'épidémie s'est vite propagée aux quartiers périphériques et pauvres de la ville, mais la maladie n'y a pas persisté, bien que les conditions soient favorables à son endémisation. Aussi, la vigilance doit être constante, tout relâchement pouvant se concrétiser rapidement par une nouvelle flambée. Parmi les facteurs qui favorisent la dissémination de la maladie, on cite la promiscuité, la mobilité des populations (1, 2, 8, 9), mais aussi la contamination des sources d'eau ou du système de distribution (10-12). Durant cette épidémie, toutes les analyses microbiologiques effectuées à l'Institut Pasteur de Dakar, à partir d'eau de puits ou de sachet d'eau vendus dans la rue, sont revenues négatives pour *Vibrio cholerae*. La contamination peut être purement alimentaire et revêtir l'aspect d'une intoxication alimentaire collective, comme celle décrite au centre hospitalier universitaire de Brazzaville au Congo (13). L'enquête réalisée au domicile des patients nous a fait suspecter une source alimentaire et/ou hydrique, tenant compte de la nature et de l'heure du dernier repas ou de la dernière boisson, du délai d'apparition des premiers signes et de l'existence éventuelle d'autres cas parmi les convives pour les repas collectifs. Ce constat a été fait lors de l'épidémie de 1994-1995 (2). Cette flambée épidémique a été courte, comparée aux précédentes de 1985 et 1995-96, qui ont duré respectivement 8 mois et 14 mois (2,14).

Si ce mode d'évolution en poussée paroxystique est classiquement décrit sur le littoral ouest-africain, d'autres facteurs ont contribué à la maîtrise rapide de l'épidémie. Il s'agit de la mise sur pied d'un comité national pluridisciplinaire de gestion de l'épidémie dès la déclaration des premiers cas (15), et la diffusion quotidienne dans les médias de messages de sensibilisation et d'éducation sanitaire des populations, par les hauts responsables religieux, coutumiers et gouvernementaux. De même la période de survie de l'épidémie, qui a coïncidé avec le ramadan, période durant laquelle la majorité de la population (90 % de musulmans) observe un jeûne complet, aurait pu jouer un rôle. Enfin, l'immunité collective

résiduelle induite par les épidémies précédentes pourrait rentrer en ligne de compte. D'autres auteurs ont décrit une endémisation de la maladie ou une évolution bimodale de celle-ci, entretenue par divers facteurs. En Guinée (1), c'est l'instabilité politique des pays frontaliers, avec afflux massif de réfugiés, qui a été incriminé, tandis qu'à Djibouti (8), l'accent a été mis sur l'organisation inadéquate de la prise en charge.

Lors de l'épidémie précédente, Sow (2) avait rapporté 10,5% de contamination hospitalière. Nous n'avons enregistré aucun cas de contamination hospitalière, probablement du fait des mesures d'isolement strictes avec notamment la mise en place de trappes à vibriens (60 ml d'eau de javel à 12° dilués dans 10 litres d'eau), renouvelées toutes les deux heures et d'autres antiseptiques (savon), à la disposition du personnel et des accompagnants pour la désinfection des mains. Ceci rappelle l'efficacité d'un geste simple, qu'est le lavage des mains, qui reste l'un des meilleurs moyens de prévention (1). De même, les excréta étaient immédiatement traités par un mélange de crésyl et d'eau de javel avant d'être éliminés.

Le sexe ratio est très variable en fonction des études. Les différences liées au sexe et à l'âge relèveraient de la variété des activités quotidiennes, qui diffèrent selon ces deux paramètres, déterminant ainsi des comportements qui exposent d'avantage certaines tranches de la société à la maladie. L'atteinte prédominante de certaines couches socioprofessionnelles vient corroborer cet argument. Comme nous, la majorité des auteurs (2,7,17) ont retrouvé une prédominance d'adolescents et d'adultes jeunes.

La présentation clinique a été classique, avec une nette prédominance de la diarrhée aqueuse (plus de 90%), constamment rapportée dans les études (1,2,18). Les diarrhées dysentériques, erratiques, occupent cependant une place modeste dans ces différentes études. Nos résultats confirment l'efficacité de la réhydratation par voie orale dans la prise en charge des formes non compliquées de déshydratation sévère.

La vaccination n'a pas été envisagée comme mesure préventive, même si des progrès notables ont été réalisés dans l'amélioration de la qualité des vaccins. Cette mesure n'entre pas dans le cadre des recommandations de l'OMS (19-21). Au plan bactériologique, la diversité des germes isolés, a été notée par d'autres auteurs (5,17). Il s'agit en majorité de *Vibrio parahaemolyticus*, responsables de diarrhées cholériques, pouvant accompagner les épidémies de choléra. C'est dire l'intérêt de la réalisation d'examen bactériologique des selles pour une meilleure prise en charge des cas.

Les souches étaient très sensibles aux deux principales classes d'antibiotiques utilisés (fluoroquinolones et cyclines) comme en 1994-1995. La résistance au cotrimoxazole déjà rapportée lors de la dernière épidémie s'est confirmée dans notre étude. Il est à noter que le chloramphénicol, qui était actif sur seulement 3,9% des souches en 1995 (2), était efficace *in vitro* dans 87% des cas dans notre série. Ceci pourrait être lié à la baisse de la pression médicamenteuse, due à une utilisation de plus en plus rare de cette molécule à Dakar, contrairement à l'amoxicilline et surtout au cotri-

moxazole très utilisés au Sénégal, même en automédication. La multirésistance à divers antibiotiques pourrait aussi être liée à la baisse de sensibilité au composé O:129, du fait de la circulation de plasmides conférant une résistance (22).

Le faible taux de létalité enregistré au niveau du Service des maladies infectieuses de Fann (0,5% des cas) est à l'image de celui de la région de Dakar, qui a été de 0,62% (8 décès / 1 280 cas). Ce taux de létalité est nettement inférieur à celui de 1995, qui était de 5,2%, proportionnel au délai de prise en charge (27 heures contre 11 heures dans notre série), et à l'importance des cas de déshydratation sévère à l'admission (47% contre 20,1% dans notre série). Cette différence est liée en plus des différentes mesures décrites plus haut, à la mobilisation des moyens, à la multiplication des structures de prise en charge adéquate des cas, et surtout à la sensibilisation des populations pour une consultation précoce devant tout cas de diarrhée. Ailleurs (1, 6, 7, 17), les taux de létalité sont variables, le plus souvent supérieurs au taux maximal de 1% admis par l'OMS

## CONCLUSION

L'épidémie de choléra de 2004 à Dakar a été riche d'enseignements. Elle a permis aux autorités sanitaires de mesurer l'importance d'une réaction immédiate et organisée contre un tel fléau. Il faut noter cependant que si l'épidémie a été maîtrisée dans la capitale Dakar, il persiste encore des cas dans la région de Diourbel d'où pourrait naître une seconde poussée épidémique. Il est donc impératif de prendre les dispositions nécessaires pour la maîtrise de ce foyer secondaire, compte tenu des importants mouvements de populations vers cette région pour des raisons religieuses.

Au delà de ces actions ponctuelles il faut rappeler qu'une maîtrise durable de la situation passe nécessairement par l'amélioration du niveau socioéconomique des populations, en particulier l'accès à l'eau potable et l'assainissement du milieu.

## RÉFÉRENCES

- 1 - BOIRO MY, LAMA N, BARRY M *et Coll* - Le cholera en Guinée : L'épidémie de 1994-1995. *Med Trop* 1999 ; **59** : 303-6.
- 2 - SOW PS, DIOP BM, MAYNARD/BADIANE M *et Coll* - L'épidémie de choléra de 1995-1996 à Dakar. *Med Mal Inf* 1999 ; **29** : 105-9.
- 3 - OMS - Guide pour la lutte contre le choléra. Genève, 1993, 68 p.
- 4 - SOW AI, CISSE M F, GAYE M *et Coll* - Diversité bactérienne au cours de l'épidémie de choléra à Dakar, Sénégal (1995-1996). *Bull Soc Pathol Exot* 1997 ; **90** : 160-1.
- 5 - AIDARA A, KOBLAVI S, BOYE CS *et Coll* - Phenotypic and genotypic characterization of *Vibrio cholerae* isolates from a recent cholera outbreak in Senegal: comparison with isolates from Guinea-Bissau. *Am J Med Trop Hyg* 1998 ; **58** : 163-7.
- 6 - GUNNLAUGSSON G, ANGULO FJ, EINARSDOTTIR J *et Coll* - Epidemic cholera in Guinea-Bissau: The challenge of preventing deaths in rural West Africa. *Int J Infect Dis* 1999 ; **4** : 8-13.
- 7 - DRAY X, DRAY-SPIRA R, MATTERA D *et Coll* - Une épidémie de choléra à Djibouti (Mai 2000 - Janvier 2001). *Med Trop* 2002 ; **62** : 497-502.

- 8 - DIOP BM, COLL/SECK AM - Environnement et santé : le choléra à Dakar. *Afr Med* 1991 ; **30** : 251-4.
- 9 - OMS- Le cholera au Sénégal. *Wkly Epidemiol Rec* 2004 ; **79** : 401-8.
- 10 - HUTIN Y, LUBY S, PAQUET C - A large cholera outbreak in Kano city, Nigeria: the importance of hand washing with soap and the danger of street-vended water. *J Water Health* 2003 ; **1** : 45-52.
- 11 - GUTHMANN JP - Epidemic cholera in Latin America: spread and routes of transmission. *J Trop Med Hyg* 1995 ; **98** : 419-27.
- 12 - DYER O - Cholera epidemic thre atens Sierra Leone. *BMJ* 1995 ; **311** : 77.
- 13 - RAMAKRISHNA BS, KANG G, RAJAN DP *et Coll* - Isolation of *Vibrio cholerae* O139 from drinking water supply during an epidemic of cholera. *Trop Med Int Health* 1996 ; **1** : 854-8.
- 14 - BIRMINGHAM ME, LEE LA, NDAYIMIRIJE N *et Coll* - Epidemic cholera in Burundi: patterns of transmission in the Great Rift Valley Lake region. *Lancet* 1997 ; **349** : 981-5.
- 15 - MORILLON M, DE PINA JJ, HUSSER JA *et Coll* - Djibouti history of 2 epidemics of cholera: 1993-1994. *Bull Soc Pathol Exot* 1998 ; **91** : 407-11.
- 16 - OBENGUI, MBIKA-CARDORELLE A, IBARA JR *et Coll* - Le choléra au Centre Hospitalier Universitaire de Brazzaville, Congo. *Med Trop* 2000 ; **60** : 303.
- 17 - UMOH JU, ADESIYUN AA, ADEKEYE JO, NADARAJAH M - Epidemiological features of an outbreak of gastroenteritis/cholera in Katsina, Northern Nigeria. *J Hyg* 1983 ; **91** : 101-11.
- 18 - DIOPI, SOW A, COUSIN B, AGBETRA M - Cholera et diarrhées cholériques. *Bull Soc Med Afr Noire Lang Fr* 1972 ; **17** : 636-51.
- 19 - LEGROS D, PAQUET C, PEREA W *et Coll* - Vaccination de masse par deux doses de vaccin anticholérique oral dans un camp de réfugiés. *Bull World Health Organ* 1999 ; **77** : 837-42.
- 20 - CHAIGNAT CL - La place des vaccins dans la lutte contre le choléra. *Med Trop* 2001 ; **61** : 249-50.
- 21 - LUCAS ME, DEEN JL, VON SEIDLEIN L *et Coll* - Effectiveness of mass oral cholera vaccination in Beira, Mozambique. *N Engl J Med* 2005 ; **352** : 757-67.
- 22 - BOUGOUDO F, FOURNIER JM, GASTELLU-ETCHEGORRY M *et Coll* - Résistance de *Vibrio cholerae* O:1 au composé O/129 et multirésistance aux antibiotiques. *Bull Soc Pathol Exot* 1992 ; **85** : 136-41.

## Consultations de Prévention des Maladies du Voyageur Centres de Vaccination anti-amarile des Hôpitaux d'Instruction des Armées

Ville	Consultation pour le public	Renseignements téléphoniques (réservés aux médecins et pharmaciens)
<b>BORDEAUX</b>		
<b>Hôpital Robert-Picqué</b> Route de Toulouse	<b>05 56 84 70 99</b> Du lundi au jeudi sur rendez-vous	<b>05 56 84 70 38</b>
<b>BREST</b>		
<b>Hôpital Clermont-Tonnerre</b> Rue du Colonel Fonferrier	<b>02 98 43 76 16</b> Lundi et mercredi après-midi sur rendez-vous	<b>02 98 43 76 16</b> <b>02 98 43 73 24</b>
<b>LYON</b>		
<b>Hôpital Desgenettes</b> 108 Boulevard Pinel	<b>04 72 36 61 24</b> Du lundi au vendredi sur rendez-vous	<b>04 72 36 61 24</b> Vendredi matin sans rendez-vous
<b>MARSEILLE</b>		
<b>Hôpital Laveran</b> Boulevard Laveran	<b>04 91 61 73 54 ou 56</b> du lundi au vendredi sur rendez-vous	<b>04 91 61 71 13</b> <b>04 91 61 72 32</b>
<b>METZ</b>		
<b>Hôpital Legouest</b> 27 avenue de Plantières	<b>03 87 56 48 62</b> Lundi, mercredi et jeudi après-midi sur rendez-vous	<b>03 87 56 48 62</b>
<b>SAINT-MANDE</b>		
<b>Hôpital Bégin</b> 69 avenue de Paris	<b>01 43 98 50 21</b> Lundi, mercredi et vendredi après-midi avec et sans rendez-vous	<b>01 43 98 50 21</b>
<b>TOULON</b>		
<b>Hôpital Sainte-Anne</b> Boulevard Sainte-Anne	<b>04 94 09 93 60</b> Lundi, mercredi et vendredi après-midi avec et sans rendez-vous	<b>04 94 09 93 60</b>