

Le choléra au Sénégal de 2004 à 2006 : les enseignements d'épidémies successives

Manga NM¹, Ndour CT¹, Diop SA¹, Dia NM¹, Ka-Sall R², Diop BM¹, Sow AI², Sow PS¹

1. Clinique des Maladies Infectieuses et Tropicales, 2. Laboratoire de Bactériologie et Virologie, CHNU Fann, Dakar.

Med Trop 2008; 68 : 589-592

RÉSUMÉ • Le Sénégal a été confronté, entre octobre 2004 et mars 2006, à des épidémies successives de choléra que nous décrivons et analysons pour en tirer des enseignements en terme de stratégies de lutte. En 18 mois d'épidémie, 29 556 cas ont été enregistrés avec des taux d'attaque compris entre 0,6 et 100 pour 10⁴ habitants en fonction des régions et une évolution en trois phases. La première phase (11 semaines) a été vite maîtrisée, grâce à des mesures de lutte basées surtout sur la communication et l'assainissement de l'environnement. La phase suivante (12 mois) a été la plus longue et marquée par des pics épidémiques, dus à d'importants rassemblements de populations et des inondations. Les zones urbaines, en particulier la capitale Dakar (25,5% des cas) et la ville de Touba (41,1% des cas), ont été les plus touchées du fait des problèmes socio-environnementaux liés à une urbanisation défectueuse. Les souches isolées de *Vibrio cholerae* O1, biotype El Tor, étaient sensibles à la doxycycline et aux fluoroquinolones (100%), mais résistantes au cotrimoxazole (90,3%). La létalité globale était de 1,38% avec comme facteurs favorisants : un âge >60 ans, un retard de la prise en charge et une déshydratation sévère à l'admission. Malgré une létalité moins élevée, cette épidémie de choléra a été plus importante et plus longue que les précédentes avec une tendance à l'endémie surtout en milieu urbain.

MOTS-CLÉS • Choléra. Sénégal. Epidémies 2004-2006.

CHOLERA IN SENEGAL FROM 2004 TO 2006: LESSONS LEARNED FROM SUCCESSIVE OUTBREAKS

ABSTRACT • Between October 2004 and March 2006, a series of cholera outbreaks occurred in the West African nation of Senegal. The purpose of this study was to describe and analyze these outbreaks as a basis for prevention and control. A total of 29556 cases were reported during the 18-month epidemic. The attack rate ranged from 0.6 to 100 per 10⁴ inhabitants depending on region. The epidemic unfolded in three phases. The first phase (11 weeks) was promptly contained using basic control measures such as public information campaigns and environmental hygiene. The second and longest phase (12 months) was marked by two outbreaks caused by massive religious gatherings and severe flooding. Cities particularly the capital Dakar (25.5% of cases) and the religious district of Touba in the north (41.1% of cases) were most affected due to the many social and environmental problems related to poor urban infrastructure. The isolated strains of *Vibrio cholerae* O1, biotype El Tor, were susceptible to doxycycline and fluoroquinolones (100%) but resistant to cotrimoxazole (90.3%). The overall death rate was 1.38%. Unfavorable prognostic factors included age over 60 years, delayed treatment and severe dehydration at the time of admission. Despite lower mortality this cholera epidemic was more widespread and longer than the previous outbreaks in Senegal and was associated with a trend to endemicity in urban areas.

KEY WORDS • Cholera. Senegal. Outbreaks 2004 to 2006.

Le Sénégal a été touché en juillet 1971 par la septième pandémie du choléra et a enregistré plusieurs épisodes épidémiques entre 1973 et 1995 (1-3). Depuis 2000, des épidémies de choléra ont été décrites dans plusieurs pays de l'Afrique de l'Ouest (4, 5), mais le Sénégal n'a été touché qu'en octobre 2004. L'épidémie a éclaté dans la capitale Dakar, avant de se propager dans tout le territoire national. Cette épidémie a sévi en plusieurs phases différentes dans leurs aspects épidémiologiques et dans leur évolution en fonction des localités. Les objectifs de notre étude sont de décrire l'épidémie de choléra survenue au Sénégal de 2004 à 2006 et de relever ses particularités épidémiologiques, évolutives et bactériologiques; en vue de formuler des recommandations en terme de prévention et de lutte contre cette maladie.

Méthodologie

Nous avons réalisé une étude rétrospective à partir de deux sources de données :

- les relevés de notification au niveau du Ministère de la Santé et de la Prévention Médicale (MSPM) qui ont été quotidiennement établis par une cellule de la Direction de la Prévention des Maladies (DPM) à partir des informations fournies par les points focaux des régions médicales qui les collectaient au niveau des structures sanitaires (districts, centres hospitaliers régionaux et centres hospitaliers nationaux) par téléphone ou Fax ;
- les fiches de notification des cas de choléra admis à la clinique des maladies infectieuses du CHNU de FANN durant la période du 11 octobre 2004 au 31 janvier 2006 ont été exploitées pour déterminer les facteurs de létalité.

La définition des cas a été faite selon les critères de l'OMS (6), avec confirmation bactériologique systématique en début et en fin d'épidémie, et pour la surveillance de la sensibilité des vibrions.

• Courriel : nmmanga@hotmail.com

• Article reçu le 3/12/2007, définitivement accepté le 09/09/2008.

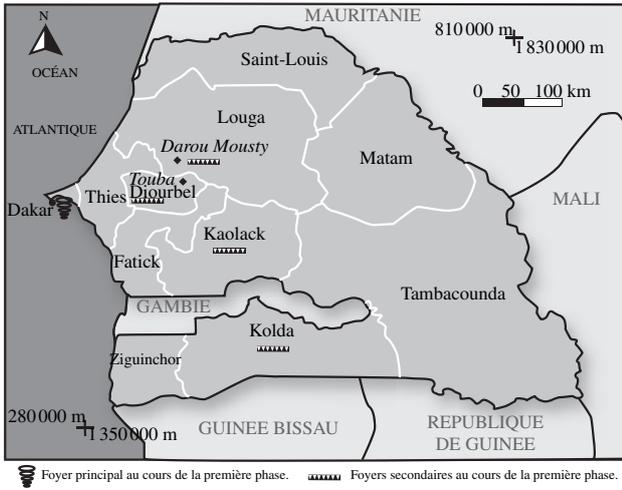


Figure 1. Foyers principaux au cours de la 1^{re} phase de l'épidémie de choléra au Sénégal (octobre-décembre 2004).

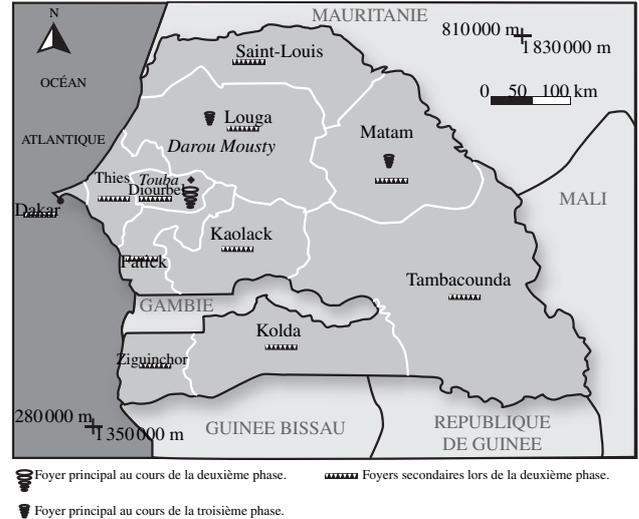


Figure 2. Foyers principaux au cours de la 2^e phase (janvier-décembre 2005) et de la 3^e phase (mars 2006) de l'épidémie de choléra au Sénégal.

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

Résultats

Le cas index était un jeune de 24 ans originaire de la république de Guinée et résidant au quartier de Médina à Dakar, admis le 11 octobre 2004, à la clinique des Maladies Infectieuses du CHNU de Fann, pour collapsus cardiovasculaire des suites d'une diarrhée aqueuse associée à des vomissements. Les autres membres de sa famille ont été admis pour diarrhée et vomissements. Son père rentrait d'un voyage en république de Guinée une semaine auparavant avec une forme frustre et un examen bactériologique positif. La confirmation du diagnostic a été réalisée par le laboratoire de Bactériologie Virologie du CHNU de Fann de Dakar; il s'agissait d'une souche de *Vibrio cholerae* O : 1 biotype El Tor sensible à la doxycycline et aux fluoroquinolones, mais résistant au cotrimoxazole. L'épidémie a été officiellement déclarée par le Ministère de la Santé et de la Prévention Médicale à l'OMS (7) et la notification des cas a permis de relever jusqu'en 2006 un total

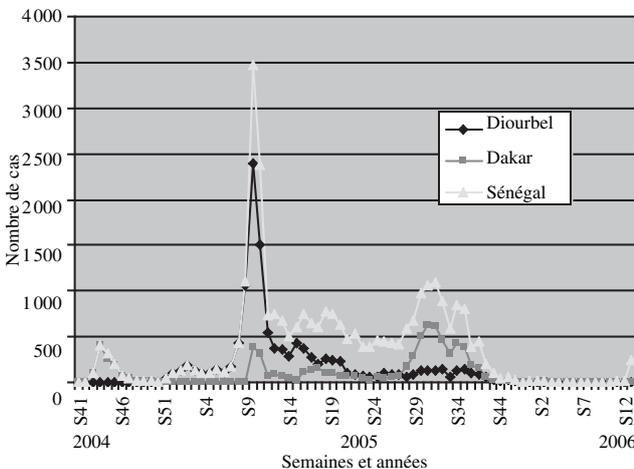


Figure 3. Evolution des épidémies de choléra à Dakar, à Diourbel et au Sénégal de 2004 à 2006.

de 29.556 cas. L'évolution de l'épidémie s'est faite en 3 phases séparées par des accalmies transitoires et brèves (Fig. 1, 2 et 3) :

• *Première phase (11 semaines)*

Du 10 octobre à fin décembre 2004, l'épidémie était surtout localisée à la région de Dakar avec 92,4% des 1 187 cas enregistrés sur l'ensemble du territoire national durant cette période. En dehors de Dakar, seules quatre régions ont notifié des cas (Fig. 1) : Louga (68 cas), Kaolack (18 cas), Kolda (1 cas) et Kébémér (1 cas).

Fin décembre 2004 l'épidémie était maîtrisée dans tout le territoire national, en particulier à Dakar, où les 3 derniers cas ont été notifiés dans la dernière semaine.

• *Deuxième phase (12 mois), avec plusieurs étapes*

- De début janvier à fin mars 2005, notification de 2 734 cas en majorité dans la région de Diourbel (98,4%) jusque là épargnée par l'épidémie. L'explosion est survenue dans la dernière semaine du mois de mars (Fig. 3), qui a coïncidé avec le pèlerinage religieux à la ville de Touba (29 mars 2005). En deux semaines 5 845 cas (soit 1/5^e des cas notifiés au cours de toute l'épidémie) ont été déclarés. Toutes les régions ont été touchées, mais la grande majorité était enregistrée dans la région de Diourbel (3 896 cas soit 66,6%) et surtout dans le département de Touba (2 686 cas soit 46%).

- Du 10 avril au 03 septembre 2005, la situation s'est stabilisée avec une moyenne de 580 cas par semaine et une tendance à l'endémie cholérique. Les cas étaient dénombrés surtout dans les régions de Diourbel (4 347 cas), Dakar (1 829 cas), Fatick (1 749 cas), Thiès (1 336 cas) et Saint-Louis (1 185 cas). Seule la région de Matam n'a pas déclaré de cas (Fig. 2).

- Une recrudescence a été notée à partir du mois de septembre 2005 (Fig. 3), 7 550 cas ayant été enregistrés entre cette date et décembre 2005. La région de Dakar (Fig. 3), a enregistré le plus grand nombre de cas avec un total de 3 826 cas (50,7%). Aucun cas n'a été déclaré à Matam. Elle était due aux inondations qui ont fait suite aux fortes précipitations enregistrées au mois d'août et en septembre 2005 dans la capitale. Les populations sinistrées ont été déplacées et regroupées dans des camps, où la précarité des conditions de vie et la promiscuité ont favorisé la survenue de nombreux cas de choléra, jusqu'en janvier 2006.

- Troisième phase (1 semaine) : survenue de cas groupés dans la dernière semaine de Mars 2006, simultanément à Matam (14 cas) et à Louga (16 cas). Ces poussées isolées étaient dues à une

Tableau I. Incidence, taux d'attaque et de létalité du choléra au Sénégal de 2004 à 2006, en fonction des régions.

Régions	Incidence (%)	Taux d'attaque (n/10 ⁴ habitants)	Létalité (%)
Dakar	7 535(25,5%)	30	1,6
Diourbel	12 135(41,1%)	100	0,7
Fatick	2 260 (7,6%)	3	2,3
Kaolack	1 111 (3,8%)	9	1,5
Kolda	57 (0,2%)	0,6	3,5
Louga	1 882 (6,4%)	26	3,1
Matam	30 (0,1%)	0,6	6,7
Saint-Louis	1 761 (5,9%)	23	1,1
Tambacounda	90 (0,3%)	1	1,1
Thiès	2 565 (8,7%)	1	1,4
Ziguinchor	130 (0, 4%)	3	2,3

panne des forages, poussant les populations à utiliser l'eau des cours d'eau et des puits (Fig. 2).

En terme de répartition globale, sur les 11 régions du pays, Diourbel et de Dakar ont notifié 66,6 % des cas (Tableau I). Les 3 districts sanitaires les plus touchés de la région de Diourbel sont : Touba (6 841 cas), Mbacké (2 646 cas) et Bambey (1 567 cas). Dans la région de Dakar le service des Maladies infectieuses a déclaré le plus grand nombre de cas (2 183 cas). Il a reçu des cas provenant de tous les départements de Dakar et même des cas venant des autres régions (Diourbel, Thiès, Fatick), malgré les recommandations faites par les autorités sanitaires pour éviter de tels mouvements des malades. La majorité des cas (76,4 %) ont été déclarés par des districts urbains. Seuls les districts ruraux de Ranérou, Dagana et Kidira dans les régions de Matam et de Tambacounda n'ont déclaré aucun cas.

Le taux d'attaque était au moins 3 fois plus élevé dans la région de Diourbel que dans les autres régions (Tableau I).

Sur le plan bactériologique : 308 souches de *Vibrio cholerae* O1 ont été isolées au laboratoire de bactériologie et virologie de Fann. Les 36 souches testées étaient toutes sensibles à la doxycycline et à la ciprofloxacine, mais résistantes au cotrimoxazole (90,3 %).

La létalité globale était de 1,38 % selon les données du MSPM. Elle était plus élevée dans la région de Matam (6,6 %) et plus basse dans la région de Diourbel (0,7 %), mais plus faible au cours de la 1^e phase par rapport à la 2^e phase (0,8 % vs 1,4 %).

A la clinique des Maladies Infectieuses de Fann, 30 décès ont été enregistrés sur 2 942 cas (létalité de 1 %). Le décès a été constaté à l'admission chez un patient sur trois (9 cas) et un retard à la prise en charge de 26,2 heures en moyenne a été noté chez les cas décédés. Les autres facteurs de mauvais pronostic étaient : un âge supérieur 60 ans ($p = 0,002$) et un tableau de déshydratation sévère à l'admission ($p = 0,04$).

Discussion

L'épidémie de choléra qui a atteint le Sénégal en octobre 2004 s'est singularisée par sa durée (18 mois) et son évolution en plusieurs phases.

C'est la plus longue épidémie enregistrée dans ce pays depuis 1971. La précédente (1995-1996) avait duré 14 mois (2) et la plus courte a duré un mois en 1972 (1). La majorité des épidé-

mies rapportées dans les autres pays d'Afrique depuis 1994, ont été de plus courte durée, allant de 4 mois à Biombo en Guinée-Bissau en 1994-1995 à 13 mois à Abidjan en Côte-d'Ivoire en 2001 (4, 8, 9, 10, 11, 12).

L'évolution en plusieurs phases a été notée lors des premiers épisodes de choléra entre 1971 et 1973 au Sénégal. Il s'agissait alors de petites épidémies localisées aux zones frontalières et de plus courte durée (moins de 6 mois) (3, 1, 13). Les deux premières phases ont été alimentées par des foyers différents : Dakar pour la première phase qui a été vite maîtrisée grâce à une réaction rapide et adaptée des autorités (6, 7) et Touba pour la deuxième phase a été d'une ampleur telle que les services sanitaires, déjà rudement éprouvés par la première vague, ont été dépassés. La troisième phase a été la plus brève et a touché en même temps deux localités distantes l'une de l'autre. Elle est survenue au moment où la situation semblait être totalement maîtrisée et signalait l'évolution endémique de l'affection. Cela justifie les recommandations de l'OMS qui consistent à déclarer la fin de l'épidémie 3 semaines après la notification du dernier cas, mais les dispositifs de lutte doivent rester en place plus longtemps. Ce mode d'évolution en plusieurs phases a été noté aux îles Comores en 1999-2000 (3 pics) (14), à Djibouti en 2000-2001 (2 pics) (9) et à Douala en 2004 (2 pics) (12). Des facteurs multiples ont été avancés pour expliquer la survenue de ces vagues épidémiques : difficultés dans le fonctionnement des comités nationaux de lutte contre le choléra (isolement non rigoureux des cas, mauvais emplacement des camps, insuffisance des moyens de lutte, levée précoce des camps) et problèmes environnementaux (pluies, inondations).

Dans notre cas, 2 facteurs majeurs ont été responsables des explosions épidémiques : les grands rassemblements de population à Touba (près de 2 millions de pèlerins pendant 2 à 3 jours) et les inondations à Dakar en août 2005 (Fig. 3). En 1973, les mêmes rassemblements à Touba avaient réuni près de 600 000 pèlerins (13) et entraîné une grande explosion épidémique de choléra. La célébration annuelle de cet événement constitue un risque d'explosion épidémique récurrente, d'où la nécessité de lutter contre les énormes problèmes d'urbanisation que présente la ville de Touba, en particulier les difficultés d'accès à l'eau potable qui conduisent les populations à adopter des techniques de conservation de l'eau dans des bassins à ciel ouvert et parfois à réaliser des raccordements anarchiques sur le réseau d'adduction d'eau alimenté par des forages. Des prélèvements réalisés au niveau de certains bassins, puits et au niveau des robinets de la ville ont permis à l'Institut Pasteur de Dakar d'isoler des vibrions cholériques. Les nouveaux vaccins plus efficaces et conférant une protection plus longue (15), pourraient constituer une solution pour la prévention de ces épidémies.

Les inondations n'ont jamais constitué un facteur d'explosion épidémique au Sénégal, mais constituent un facteur favorisant bien connu à travers le monde (11, 12). Cette situation est cependant évitable lorsque des mesures de prévention adéquates sont prises, comme lors du passage du Cyclone Mitch en 1998 en Amérique centrale (16). Les facteurs démographiques et environnementaux propices au développement du choléra sont souvent réunis dans les grandes villes des pays en voie de développement, d'où le caractère urbain des épidémies récemment noté en Afrique (4, 5, 12).

La prévalence (29 556 cas) était l'une des plus importantes dans l'histoire récente du choléra en Afrique. Les Iles Comores en 1999-2000 ont connu une situation comparable en enregistrant 27 657 cas en 18 mois (14). Le taux d'attaque global de 27 pour 10⁴

habitants était beaucoup plus élevé que ceux de 1971 et 1973, qui étaient respectivement de 0,6 et 6 pour 10⁴ habitants (13). Des taux compris entre 30 et 300 pour 10⁴ habitants ont été notés au cours d'autres épidémies depuis 1994 en Afrique (5, 15).

Au plan bactériologique, des souches de *Vibrio cholerae* séro-groupe O : 1, biotype El tor ont été isolées comme dans les différentes épidémies liées à la 7^e pandémie, en particulier en Afrique (2, 8, 9, 10, 11). Elles présentaient une résistance au cotrimoxazole (90,3 %) comme lors de la précédente épidémie à Dakar en 1995 (2), alors que plus de 80 % des souches isolées entre 1981 et 1990 étaient sensibles à cette molécule (17).

La létalité de 1,38 % notée au niveau national, est comparable à celles de Douala en 2004 (1,37 %) et Djibouti en 2000-2001 (1,9 %) (9, 12). Des taux plus importants ont été notés en 2001 à Abidjan (4,7 %), en 1995-96 à Dakar (5,2 %), en 1994 à Conakry (5,33 %), en 1994 en Guinée-Bissau (3,7 %) (2, 4, 8, 10). Globalement on note une létalité moins importante qu'en 1971-1973 où les taux étaient proches de 10 % (3). Cette réduction de la létalité est due en partie à une meilleure organisation de la prise en charge des cas, avec en particulier le développement de la réhydratation par voie orale (16). Dans certaines circonstances défavorables telles que les catastrophes humanitaires, la létalité peut être très importante (supérieure à 20 %), à cause de la désorganisation et du retard de l'intervention des services sanitaires (15, 16). Les facteurs de mauvais pronostic souvent évoqués sont : les sujets âgés, le retard de la prise en charge et la sévérité de la déshydratation (9, 12, 13, 14). Ces éléments doivent être pris en compte dans l'organisation de la prise en charge des malades avec une attention particulière pour les malades remplissant un ou plusieurs de ces critères.

Conclusion

L'épidémie de choléra de 2004 au Sénégal a été la plus importante en termes d'ampleur et de durée dans l'histoire de ce pays, avec une évolution en plusieurs phases. Elle s'est développée surtout en milieu urbain, comme c'est le cas dans la plupart des pays de la sous-région qui ont connu de grandes épidémies ces dernières années. Malgré une létalité moins élevée, la prise en charge des cas reste très coûteuse pour un système de santé déjà rudement éprouvé par les autres épidémies. L'identification de tous les facteurs favorisants devrait permettre d'établir des stratégies de prévention et de lutte efficaces contre cette affection, à l'échelle des pays et au niveau régional.

Remerciements • P.C. Sall, Responsable de la Division de la Prévention Médicale du Ministère de la Santé et de la Prévention Médicale (MSPM), Sénégal; M. Coly, Responsable de la Division des maladies transmissibles, OMS, Sénégal et D. Dia, Ingénieur, Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA).

Références

- Carvalho A, Diop S, De Medeiros D, Baylet R. Observation sur l'épidémie de choléra à Saint-Louis du Sénégal en août-septembre 1972. *Bull Soc Med Afr Noire Lang Fr* 1973; 18 : 494-8.
- Sow PS, Diop BM, Maynard-Badiane M, Sow A, Ndour CT, Dia NM *et al.* L'épidémie de choléra de 1995-1996 à Dakar. *Med Mal Infect* 1999; 29 : 105-9.
- Carvalho A, Baylet R, Diop S, Kane I, Dia MC, Diop D *et al.* L'épidémie de choléra à Podor et Matam. *Bull Soc Med Afr Noire* 1972; 17 : 655-61.
- Tanon AK, Eholié SP, Ehui E, Coulibaly-Dacoury C, Kra O, Kacou-Ndouba A *et al.* Epidémie de choléra au CHU de Treichville en 2001 : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques. *Med Afr Noire* 2004; 51 : 559-66.
- Guevart E, Noeske J, Solle J, Essomba JM, Edjenguele Mbonji, Bitá A *et al.* Déterminants du choléra à Douala. *Med Trop* 2006; 66 : 283-91.
- Ndour CT, Manga NM, Ka R, Diabadiane NM, Fortez L, Seydi M *et al.* L'épidémie de choléra de 2004 à Dakar : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques. *Med Trop* 2006; 66 : 33-8.
- Wkly Epid Rec. Le point des épidémies : choléra, Sénégal. 2004; 45 : 401
- Boiro MY, Lama N, Barry M, Diallo R, Morillon M. Le choléra en Guinée : l'épidémie de 1994-1995. *Med Trop* 1999; 59 : 303-6.
- Dray X, Dray-Spira R, Mattered D, Bougere J, Garnotel E. Une épidémie de choléra à Djibouti (Mai 2000-Janvier 2001). *Med Trop* 2002; 62 : 497-502.
- Gunnlaugsson G, Angulo FJ, Einarsdóttir J, Passa A, Tauxe RV. Epidemic cholera in Guinea-Bissau: the challenge of pretending deaths in rural West Africa. *Int J Infect Dis* 2000; 4 : 8-13.
- Legros D, McCormick M, Mugero C, Skinnider M, Bek'Obita DD, Okware SII. Epidemiology of cholera outbreak in Kampala, Uganda. *East Afr Med J* 2000; 77 : 347-9.
- Solle J, Mouangue A, Bitá Fouda A, Noeske J, Guevart E. L'endémo-épidémie de choléra à Douala (2004): historique et caractéristiques épidémiologiques. *Bull Soc Pathol Exot* 2005; 98 : 143-4.
- Pellegrin Michèle. La VII^e pandémie du choléra vue du Sénégal. Thèse de Médecine Toulouse, Université Paul Sabatier, France, 1975, n°169.
- Boutin JP, Pages F, Migliani R, Chaignat CL, Ivanoff B. Actualités du choléra à l'aube du millénaire. *Med Trop* 2001; 61 : 513-20.
- Brown V, Jacquier G, Bachy C, Bitar D, Legros D. Prise en charge des épidémies de choléra dans un camp de réfugiés. *Bull Soc Pathol Exot* 2002; 95 : 351-4.
- Piarroux R. Le choléra : épidémiologie et transmission. Expérience tirée de plusieurs interventions humanitaires réalisées en Afrique, dans l'Océan Indien et en Amérique Centrale. *Bull Soc Pathol Exot* 2002; 95 : 345-50.
- Sow AI, Cissé MF, Sanou I, Gaye-Diallo A, Diop D *et al.* Bilan de l'isolement de *Vibrio cholerae* sur 10 ans au CHU de Fann, Dakar. *Dakar Med* 1992; 37 : 113-6.