

Réémergence de la fièvre jaune en Afrique de l'Ouest : leçons du passé, plaider pour un programme de contrôle.

J. P. Moreau, G. Girault, I. Dramé & R. Perraut

Unité du vaccin fièvre jaune, Institut Pasteur de Dakar, BP 220, Dakar, Sénégal.

Manuscrit n°2060. "Santé publique". Reçu le 8 avril 1999. Accepté le 9 juin 1999.

**Summary: Yellow Fever Re-emergence in West Africa:
Lessons from the Past, Advocacy for a Control Programme.**

In French speaking West Africa, yellow fever vaccine became compulsory in 1941 for the entire African and European population. From 1941 to 1960, 146 million doses were distributed and the number of yellow fever cases declined sharply. No case was reported from 1954 to 1960. As a result of an interruption in systematic immunization after 1960, ten major epidemics broke out in West Africa between 1965 and 1995 (over 200,000 cases and 40,000 deaths).

In 1967, the WHO programme for eradication of smallpox was initiated and it mobilized WHO's energy and finances. The expanded programme of immunization (EPI) was initiated in 1977 but it did not include the yellow fever vaccine. In 1978, Primary Health Care advocated an immunization strategy through fixed health facilities. In 1986, to amend this strategy, WHO recommended accelerating EPI progress and instituting National Immunization Days (NIDs). In 1990, a recommendation was made to include the yellow fever vaccine in the EPI. In 1997, the target of global poliomyelitis eradication by the year 2000 reinforced the NID programme and led to the use of mobile teams.

At a time when a measles eradication programme is going to take over from the poliomyelitis programme, we must firmly advocate not omitting the yellow fever vaccine as was the case in 1977. Indeed, in yellow fever endemic areas, WHO recommends a simultaneous association of yellow fever and measles vaccines for nine month-old infants. This opportunity must be seized to initiate a yellow fever control programme.

Résumé :

En Afrique francophone de l'Ouest, la vaccination contre la fièvre jaune est devenue obligatoire pour toute la population africaine et européenne en 1941. Entre 1941 et 1960, il a été distribué 146 millions de doses. Le nombre de cas a chuté rapidement. Aucun cas ne fut enregistré entre 1954 et 1960. En raison de l'abandon des vaccinations systématiques après 1960, dix épidémies majeures ont éclaté en Afrique de l'Ouest entre 1965 et 1995 (plus de 200000 cas et plus de 40000 décès). La mise en place en 1967 du programme OMS d'éradication de la variole mobilisa les énergies et les finances. Le programme élargi de vaccination (PEV) lancé en 1977 n'incluait pas la vaccination contre la fièvre jaune et, en 1978, les soins de santé primaires préconisaient une stratégie vaccinale dans des formations sanitaires fixes. En 1986, il a fallu amender ces dispositions en préconisant l'accélération du PEV et l'instauration de Journées nationales de vaccination (JNV). En 1997, l'objectif d'éradication de la poliomyélite en l'an 2000 généralisa les JNV et généra le recours aux équipes mobiles.

Au moment où un programme d'éradication de la rougeole va relayer celui de la poliomyélite, il faut plaider pour que la vaccination contre la fièvre jaune ne soit pas oubliée comme en 1977. En effet, dans les pays d'endémicité amarile, la vaccination simultanée contre la rougeole et la fièvre jaune est recommandée à l'âge de 9 mois. Il faut impérativement saisir cette opportunité pour lancer un programme de contrôle de la fièvre jaune.

*yellow fever Re-emergence
EPI
WHO eradication programme
yellow fever and measles programme
Sub-Saharan Africa*

*réémergence fièvre jaune
programme d'éradication OMS
programme rougeole et fièvre jaune
Afrique intertropicale*

Introduction

Les premiers établissements européens en Afrique ont payé un lourd tribut à la fièvre jaune. Au Sénégal, cinq épidémies meurtrières ont frappé l'île de Gorée au XIX^{ème} siècle (taux de létalité : 30 à 60 %). Vingt-deux médecins et pharmaciens de marine sur vingt-six succombèrent de fièvre jaune en 1878 (4).

La grande épidémie de l'ouest africain de 1926-1927 suscita une coopération scientifique franco-anglo-américaine. A. STOKES, J.H. BAUER et N.P. HUDSON isolèrent la première souche du virus amaril à partir d'un patient, M. ASIBI, prélevé à Accra le 30 juin 1927 (10). Cette souche ASIBI allait être à l'origine du vaccin 17 D Rockefeller mis au point par M. THEILER et H.H. SMITH en 1937 (11). La souche de Dakar a été isolée par C. MATHIS, A.W. SELLARDS et J. LAIGRET à partir d'un prélè-

vement effectué le 20 décembre 1927 sur M. MIYELI (6). Cette souche permit à A.W. SELLARDS et J. LAIGRET de mettre au point le *French Neurotropic Vaccine* (FNV) (8). Ce vaccin fut testé chez l'homme par C. MATHIS, C. DURIEUX et M. MATHIS en 1936 (5). M. PELTIER, C. DURIEUX et coll. amélioraient significativement le vaccin en 1939 en le rendant thermostable et utilisable par scarification cutanée en association combinée au vaccin anti-variolique (7).

Avant que la vaccination ne soit disponible, des mesures prophylactiques avaient été prises dès 1927. Ces mesures furent exposées au cours de l'*African Conference of Yellow Fever* qui se tint à Dakar en avril 1928 et réunit les autorités et les scientifiques français, britanniques et américains qui avaient œuvré de concert en 1926 et 1927 (9). Certains scientifiques succombèrent à la fièvre jaune : Adrian STOKES (Lagos, septembre 1927), le pasteurien René GUILLET (Thiès, 17 septembre 1927), Hideyo NOGUCHI et son assistant William YOUNG (Accra, 21 et 30 mai 1928).

Au moment où l'OMS commence à s'inquiéter sérieusement de la réémergence de la fièvre jaune en Afrique (1, 2), il est tout à fait opportun d'analyser les situations épidémiologiques qui ont prévalu en Afrique de l'Ouest, avant et après 1960 (année de l'arrêt des vaccinations systématiques), afin d'en tirer des leçons en vue de faire des propositions réalistes.

1878-1941

La fièvre jaune au Sénégal et en Afrique francophone de l'ouest

Des épidémies urbaines ont sévi régulièrement au Sénégal entre 1878 et 1927 (4) :

- 1878 : 1 474 cas, 749 décès
- 1881-82 : 92 cas, 38 décès
- 1900 : 416 cas, 225 décès
- 1911-12 : 53 cas, 41 décès
- 1927 : 220 cas, 155 décès
- 1926 : 53 cas, 41 décès

L'origine virale de la maladie et sa transmission par les moustiques *Aedes aegypti* ayant été démontrées par A. STOKES et coll. (10), les autorités administratives de l'AOF (ex. Afrique occidentale française) renforcèrent et imposèrent par décrets, en 1927, différentes mesures prophylactiques (4, 9) :

- détection précoce des cas et isolement des malades sous moustiquaire,
- destruction des gîtes larvaires et lutte anti-*imago* par la poudre de pyrèthre,
- protection des habitations par des moustiquaires.

Ces mesures eurent pour effet qu'il n'a plus été observé d'épidémies urbaines en Afrique francophone de l'Ouest après 1927. Entre 1928 et 1941, des cas sporadiques, en moyenne 21 par an, ont été observés (13).

1941-1960

La vaccination systématique par le vaccin de Dakar en Afrique francophone de l'Ouest

Les premières campagnes de vaccination débutèrent en 1939-1940 (500000 vaccinations). Deux arrêtés ministériels rendirent la vaccination obligatoire en 1941 pour toute la population africaine et européenne de l'Afrique francophone de l'Ouest (12).

La progression du nombre de doses distribuées s'établit comme suit (15, 16) :

- de 1941 à 1950 : 52,6 millions (moyenne : 5,2 millions par an)
- de 1951 à 1960 : 94,0 millions (moyenne : 9,4 millions par an)

Cette vaccination systématique entraîna une disparition progressive des cas de fièvre jaune (13, 14, 15) :

- de 1931 à 1940 : 247 cas
- de 1941 à 1950 : 48 cas
- de 1951 à 1953 : 5 cas
- de 1954 à 1960 : 0 cas

1961-1995

Distribution en Afrique du vaccin amarile par l'Institut Pasteur de Dakar

La production du FNV a été arrêtée en 1982. La production du vaccin 17 D Rockefeller a débuté en 1965 avec pour conséquence, une distribution à l'ensemble des 34 pays africains de la zone d'endémie amarile. Les doses distribuées se répartissent comme suit (17) :

- de 1961 à 1970 : 53 millions, (5,3 millions/an en moyenne)
- de 1971 à 1980 : 35 millions, (3,5 millions/an en moyenne)
- de 1981 à 1990 : 43 millions, (4,3 millions/an en moyenne)
- de 1990 à 1995 : 18,6 millions, (3,7 millions/an en moyenne).

Ainsi, au fil des décennies, le nombre moyen de doses par an a décru progressivement de 9,4 dans les années 50 à 3,7 dans les années 90. Parallèlement, le marché s'ouvrait à l'ensemble de l'Afrique et la démographie progressait. En 1960, l'Afrique francophone de l'Ouest comptait 30 millions d'habitants. En 1995, les 34 pays africains exposés au risque amaril étaient peuplés de 468 millions d'habitants (29).

Dans ces conditions, il n'est pas étonnant que les taux de couverture vaccinale soient insuffisants. Selon l'OMS, en 1997, ces taux dans les pays avec notifications de cas de fièvre jaune en 1996 et 1997 s'établissaient comme suit : Sénégal 46 %, Côte d'Ivoire 43 %, Ghana 24 %, Nigeria 1 % (29).

1961-1997

Les épidémies de fièvre jaune en Afrique de l'Ouest

La chute dramatique des taux de couverture vaccinale explique la réémergence spectaculaire des épidémies de fièvre jaune en Afrique de l'Ouest (22, 24, 25, 28, tableau I.). En 1995, 96 et 97, des épidémies ont éclaté au Bénin, en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Libéria, au Nigéria, au Sénégal, en Sierra Leone (777 cas déclarés, 184 décès) (28).

Comme le souligne l'OMS, il faut tenir compte de la sous-notification des cas (29).

Tableau I.

Réémergence des épidémies de fièvre jaune en Afrique de l'Ouest.
Re-emergence of yellow fever epidemics in Western Africa.

année	pays	nb cas	létalité
1965	Sénégal	20000	11 à 44 %
1969	Nigéria	100000	15 à 40 %
	Burkina Faso	3000	100 décès
1977	Ghana	800	193 décès
1978	Gambie	8400	1600 décès
1983	Burkina Faso	12500	> 1000 décès
1986	Nigéria	30000	10000 décès
1987	Mali	1500	750 décès
1988-91	Nigéria	14800	3000 décès
1994	Nigéria	1200	415 décès

Analyse des causes de la réémergence des épidémies de fièvre jaune en Afrique de l'Ouest

Arrêt des campagnes de vaccinations anti-amariles systématiques

Le lien entre la réémergence des épidémies en Afrique de l'Ouest et l'arrêt des campagnes de vaccinations systématiques est évident. L'analyse des données de l'épidémie du Sénégal en 1965 à Diourbel révèle que 90 % des cas mortels sont survenus chez des enfants de moins de dix ans. Or, l'arrêt de la vaccination des enfants de moins de dix ans avait été décidé en 1960 en raison des risques de méningo-encéphalites dus au vaccin "FNV" (3).

La grande épidémie du Nigéria et celle du Burkina Faso en 1969 auraient dû réveiller les consciences (22). Les nouvelles autorités nationales, issues des indépendances des années 60, étaient confrontées à des situations politiques et économiques souvent délicates à gérer. Dans ce contexte, la mise en œuvre d'une politique sanitaire préventive n'apparaissait pas comme une priorité majeure. Il aurait été nécessaire qu'une autorité extérieure incontestable puisse recommander aux États concernés la mise en œuvre des mesures propres à prévenir la réémergence des épidémies de fièvre jaune.

Le programme mondial d'éradication de la variole

À cette époque, l'OMS était la seule autorité qui aurait pu recommander des actions de cette nature. Or, en 1958, l'Assemblée mondiale de la santé avait décidé de lancer un programme d'éradication de la variole et, en 1966, elle décidait de financer ce programme sur le budget ordinaire de l'OMS.

En 1967, le programme d'éradication était mis en œuvre dans les 33 pays endémiques et dans les pays limitrophes (19). Ce programme semble avoir mobilisé toutes les énergies disponibles à l'OMS, en matière de prévention vaccinale, pendant une décennie. La proximité de la réussite de l'entreprise (le dernier cas de variole sera notifié le 26.10.1977) paraît avoir débloqué la situation.

En effet, à la suite des résolutions WHA 27.57 et 29.63 de l'Assemblée mondiale de la santé, l'OMS entreprit en 1975-1976 une réflexion en vue de mettre en place, en 1977, un programme élargi de vaccination (PEV) (18). Un regard critique sur ce programme fait ressortir une évidence : le PEV est la transposition, en zone intertropicale, sans adaptation, du calendrier de vaccination des nourrissons des zones tempérées septentrionales. L'un des auteurs de cet article, alors directeur du Centre Muraz de l'OCCGE (Organisation de coopération et de coordination pour la lutte contre les grandes endémies regroupant 8 États francophones d'Afrique de l'Ouest) se rendit au siège de l'OMS en juillet 1977 pour demander, sans succès, que la fièvre jaune soit incluse dans le PEV.

Les soins de santé primaires

En 1978, la Conférence d'Alma-Ata imposa le concept nouveau des soins de santé primaires dont le but était de rendre accessible à tous une entité sanitaire curative et préventive. L'idée était féconde et, au fil des ans, les populations rurales africaines en tirèrent un bénéfice certain. Toutefois, on peut regretter que ce concept de médecine fixe se soit opposé, dans les faits, au concept de médecine mobile, représenté en Afrique francophone par les équipes mobiles chargées, entre autres, des

campagnes de vaccination contre la fièvre jaune. Le programme mondial des vaccins et vaccination de l'OMS, dans son bulletin de mai 1997, a reconnu (un peu tardivement toutefois) l'efficacité de ce service en écrivant : "la vaccination de masse, organisée par des médecins français au cours des années 1940 et 1950 dans ce qui était alors l'Afrique occidentale française, avait pratiquement éradiqué la maladie dans la région" (2). Loin d'être contradictoires, les concepts de soins de santé primaires et d'équipes mobiles sont complémentaires. Dans les faits, les équipes mobiles disparurent plus en raison de leur coût qu'en raison d'un conflit idéologique. La suite des événements le confirme.

Accélération du PEV et inclusion de la vaccination contre la fièvre jaune

En 1985, le groupe consultatif mondial du PEV, devant l'insuffisance des résultats, recommande des mesures en vue d'accélérer l'exécution du PEV, comprenant notamment des journées nationales de vaccinations (20). En 1986, ce même groupe, en raison de l'innocuité et de l'efficacité du vaccin anti-amaril, déclare que les pays africains d'endémicité amarile "devraient en envisager l'inclusion dans le PEV" (21). Une résolution de l'Assemblée mondiale de la santé va être adoptée dans ce sens en 1990 (23). Plus de 20 ans se seront écoulés entre cette résolution et la reprise des épidémies en 1965 et 1969. À ce jour, au vu des taux de couverture vaccinale, il faut reconnaître que les efforts doivent être poursuivis avec vigueur pour que l'objectif de 90 % soit atteint. En effet, aujourd'hui, seulement 8 pays ont inclus la vaccination contre la fièvre jaune dans le PEV, 3 pays l'ont incluse temporairement mais l'ont abandonnée, 23 pays n'ont pas inclus cette vaccination.

Réhabilitation des équipes mobiles

Les responsables du programme d'éradication de la poliomyélite ont été conduits à adapter leur stratégie aux réalités du terrain. Il est évident que le réseau des entités sanitaires fixes ne peut permettre d'atteindre l'objectif d'éradication de la poliomyélite en l'an 2000. Depuis 1997, des journées nationales de vaccinations contre la poliomyélite réalisent des campagnes de vaccinations de masse avec des équipes de vaccinateurs qui se déplacent vers les populations (27).

Au Viet Nam, au Cambodge et en République démocratique populaire lao, entre mai et juillet 1997, des moyens importants ont été mis en œuvre au cours d'une campagne de VSHR (vaccinations en situation à haut risque) "notamment sous forme d'équipes mobiles, à pied ou en bateau, avec des tournées de vaccination maison par maison et bateau par bateau pour rechercher et vacciner les enfants" (26).

Propositions pour l'avenir

C'est le lieu ici d'affirmer qu'il faut tirer les leçons du passé. Ce qui est valable aujourd'hui pour l'éradication de la poliomyélite devra être appliqué à l'éradication ultérieure de la rougeole. Or, le PEV dans sa forme actuelle recommande la vaccination simultanée des nourrissons contre la rougeole et la fièvre jaune à l'âge de 9 mois dans les pays d'endémicité amarile. Il faut donc impérativement saisir l'opportunité de l'imminent lancement du programme d'éradication de la rougeole pour lancer simultanément un programme de contrôle de la fièvre jaune.

Il a fallu 13 ans de campagnes de vaccinations systématiques en Afrique francophone de l'Ouest, de 1941 à 1953, pour

atteindre le zéro cas par an, de 1954 à 1960. Un séminaire international sur la fièvre jaune en Afrique s'est tenu à Dakar en juin 1998 pour mobiliser les autorités de santé publique des 34 pays africains concernés et les partenaires du développement sanitaire. Des recommandations scientifiques et techniques porteuses d'espoir pour la prévention de la fièvre jaune ont été émises (30). Et, de fait, la densité du réseau des formations sanitaires, l'application du PEV accéléré, les Journées nationales de vaccination, la disposition d'équipes mobiles là où elles sont nécessaires devraient permettre à l'OMS de lancer un nouveau programme dont l'objectif serait : "zéro cas de fièvre jaune en 2015".

Références bibliographiques

1. ANONYME - WHO appeals for action to combat "dramatic resurgence" of Yellow Fever in Africa. Press Release WHO/67, 9 October 1996.
2. ANONYME - Offensive contre la fièvre jaune en Afrique. Vaccins et Vaccination dans le monde. (Bulletin du GPV/WHO) N° 3, mai 1997.
3. CHAMBON L et al. - Une épidémie de fièvre jaune au Sénégal en 1965. *Bull Org Mond Santé*, 1967, **36**, 113-150.
4. LASNET - Yellow Fever in Senegal in 1927. In: *African Conference of the Yellow Fever, Dakar, April 1928*. Ed. Imprimerie militaire universelle L. Fournier, Paris, 1929, p. 23-55.
5. MATHIS C, DURIEUX C & MATHIS M - La vaccination contre la fièvre jaune avec le vaccin au jaune d'œuf de Laigret. *Bull Acad Méd*, Paris, 1936, **116**, 226-238.
6. MATHIS C, SELLARDS AW et LAIGRET J - Sensibilité du *Macacus rhesus* au virus de la fièvre jaune. *Compt Rend Acad Sc*, 1928, **186**, 604-606.
7. PELTIER M, DURIEUX C, JONCHÈRE H & ARQUIÉ E - Pénétration du virus amaril neurotrope par voie cutanée; vaccination mixte contre la fièvre jaune et la variole; note préliminaire. *Bull Acad Méd*, Paris, 1939, **121**, 657-660.
8. SELLARDS AW & LAIGRET J - Vaccination de l'homme contre la fièvre jaune. *Compt Rend Acad Sci*, 1932, **194**, 1609-1611.
9. SOREL - Prophylaxis of Yellow Fever at Dakar. In: *African Conference of the Yellow Fever, Dakar, April 1928*, Ed. Imprimerie militaire universelle L. Fournier, Paris, 1929, p.255-273.
10. STOKES A, BAUER JH & HUDSON NP - Experimental transmission of Yellow Fever to laboratory animals. *Am J Trop Med*, 1928, **8**, 103-164.
11. THEILER M & SMITH HH - Use of Yellow Fever virus modified by *in vitro* cultivation for human immunization. *J Exp Med*, 1937, **65**, 787-800.
12. *Rapport sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de Dakar*, 1941, p. 51.
13. *Rapport sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de Dakar*, 1949, p. 50.
14. *Rapport sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de Dakar*, 1953, p. 64.
15. *Rapport sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de Dakar*, 1957-59, p. 157-158-161-165-167.
16. *Rapport sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de Dakar*, 1960-63, p. 24.
17. *Rapport sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de Dakar*, 1961 à 1995.
18. *Rel épid hebd*, 1977, **7**, 74.
19. *Rel épid hebd*, 1980, **17**, 122.
20. *Rel épid hebd*, 1986, **3**, 13.
21. *Rel épid hebd*, 1987, **3**, 6.
22. *Rel épid hebd*, 1989, **6**, 41.
23. *Rel épid hebd*, 1991, **3**, 11.
24. *Rel épid hebd*, 1992, **33**, 246.
25. *Rel épid hebd*, 1995, **10**, 66.
26. *Rel épid hebd*, 1997, **50**, 373-374.
27. *Rel épid hebd*, 1998, **22**, 161-162.
28. *Rel épid hebd*, 1998, **46**, 355
29. *Rel épid hebd*, 1998, **47**, 370-372.
30. Séminaire International sur la fièvre jaune en Afrique, Dakar, juin 1998, Actes publiés dans la Collection Fondation Marcel Mérieux, 1999.