

14. LESBORDES (J.L.), COULAUD (J.P.) & GEORGES (A.J.) — Le zona élément prédictif de l'infection à virus de l'immunodéficience humaine de type 1 à Bangui (Centrafrique). *Presse Med.*, 1988, 17, 963.
15. LEVY (R.M.) & BREDESEN (D.E.) — Central Nervous System Dysfunction in Acquired Immunodeficiency Syndrome. *J. Acquired Immune Deficiency Syndrome*, 1988, 1, 41-64.
16. LEVY (R.M.), JANSSEN (R.S.), BUSH (T.J.) & ROSENBLUM (M.L.) — Neuroepidemiology of Acquired Immunodeficiency Syndrome. *J. Acquired Immune Deficiency Syndrome*, 1988, 1, 31-40.
17. MAMUM (K.Z.) & CHEESBROUGH (J.S.) — An assessment of the lower limit of specificity of the clinical definition of AIDS in Africa. *AIDS*, 1989, 3, 323-324.
18. MELBYE (M.), GROSSMAN (R.J.), GOEDERT (J.J.), EYSTER (M.E.) & BIGGAR (R.J.) — Risk of AIDS after Herpes zoster. *Lancet*, 1987, i, 728-731.
19. N'GALY (B.), MANN (J.M.), COLEBUNDERS (R.L.), MEMBELE (M.P.), NZILA (N.), MAHAMUDI (M.), ON'OKOFO (O.), MASHINDI (M.), FRANCIS (H.), PIOT (P.) & CURRAN (J.W.) — Séroprévalence HIV au sein d'une population de patients neuro-psychiatriques à Kinshasa, Zaïre, *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, 67, 291-294.
20. PALLANGYO (K.J.), MBAGA (I.M.), MUGUSI (F.), MBENA (E.), MHALU (F.S.), BREDBERG (U.) & BIBERFELD (G.) — Clinical case definition of AIDS in African adults. *Lancet*, 1987, ii, 972.
21. TESTA (J.), BELEC (L.), DI COSTANZO (B.), VOHITO (M.D.), MBOLIDI (C.), DUFONT (B.), GEORGES (A.J.) — Cryptococcose et SIDA dans un contexte africain : aspect clinique, mycologique et thérapeutique. *Bull. Soc. Fr. Mycol. Méd.*, 1989, XVIII, 93-96.
22. TESTA (J.), VOHITO (M.D.) & GEORGES (A.J.) — Cryptococcose et SIDA à Bangui. *Bull. Soc. Fr. Mycol. Méd.*, 1988, XVII, 117-120.
23. THIMOSSAT (P.) — Aspects cliniques et diagnostiques de la neurotoxoplasmose chez des africains hospitalisés à Paris. *Méd. d'Afrique Noire*, 1987, 34, 127-136.
24. WORLD HEALTH ORGANIZATION. — Workshop on AIDS in Central Africa. Bangui, Central African Republic, 22-24 octobre, 1985. WHO/CDS/SIDA/85.
25. WORLD HEALTH ORGANIZATION. — Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS). *Weekly Epidemiol. Rec.*, 1986, 61, 69-73.

PRÉVALENCE DES ANTICORPS VIH1 ET VIH2 AU BÉNIN EN MILIEU RURAL

Par J.-P. CHIPPAUX (1), L. MOUILLOT (2), J. CASTEL (3), B. BOUCHET (4),
A. MASSOUBODJI (5), T. ZOHOUN (6), & I. ZOHOUN (6)

RÉSUMÉ

Les auteurs ont effectué une enquête sérologique en milieu rural dans 26 localités de la province du Zou au centre du Bénin (Afrique de l'Ouest). Cette région agricole peuplée connaît d'importantes migrations. Le plasma de 1 936 personnes représentatives de la population (âges, sexe et distribution géographique) a été dépisté à l'aide de réactifs ELISA commerciaux. Chaque réaction positive pour deux réactifs ELISA différents est confirmée en Western-Blot VIH1 et VIH2. En ELISA, 6,6 % de sujets ont été trouvés positifs pour VIH1 et 0,9 % pour VIH2. La distribution par âge, par sexe et par localité est relativement homogène pour les deux VIH.

Aucun plasma positif en ELISA n'a pu être confirmé en Western-Blot. La probabilité d'une séroconversion en cours au moment de l'enquête est peu probable en raison de l'importance du phénomène et de sa distribution géographique et sociale. La possibilité de réactions croisées avec un autre virus voisin non identifié ou de réactions faussement positives en ELISA est discutée par les auteurs.

Mots-clés : VIH1, VIH2, SÉROPRÉVALENCE, MILIEU RURAL, BÉNIN.

SUMMARY

HIV1 and HIV2 prevalence in rural areas of Benin (West Africa).

A transversal survey has been performed in the Zou Province in the central part of Benin located in West Africa close to the western border of Nigeria. The Zou Province is an agricultural region which population is about 900,000. A randomised sample of 1 936 people had been chosen according 1 984 census data.

All the samples have been examined by ELISA Rapid Elavia Mixt® (Pasteur Vaccin). All positive samples have been tested with both Elavia I® and Elavia II® (Pasteur Vaccin). 6,6 % of sampled population show positive result for HIV1 in ELISA and 0,9 % are positive in ELISA for HIV2. Age, sex and geographical distribution of ELISA positive samples is quite uniform.

None of positive plasma in ELISA can be interpreted as positive in Western-Blot. The first hypothesis discussed by authors is possibility of serological conversion occurring at

(1) Centre ORSTOM et Antenne OCCGE de Cotonou, Bénin.

(2) Laboratoire de la Santé, Paris, France.

(3) Université Laval, Québec, Canada.

(4) Centre National Hospitalier Universitaire, Cotonou, Bénin.

(5) Manuscrit n° 998. Séance du 10 octobre 1990.

25 JAN. 1991

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 31.252 ex1

Cote : B n Plus

the time of the survey. If this unlikely hypothesis is confirmed it means that both viruses have recently and suddenly infected the Zou Province at various level of population and in all villages of the Province.

A second hypothesis is that all plasma have antibodies for unidentified related virus which cross reacts with HIV1 or HIV2. A third hypothesis is that dysproteinaemia due to parasite or nutrition factors produce false positive reactions. This could explain such a positive reaction distribution among the whole population. So the last hypothesis must be considered with attention.

Key-words: HIV1, HIV2, SEROPREVALENCE, RURAL AREAS, BENIN.

INTRODUCTION

Les enquêtes épidémiologiques sur la prévalence des virus de l'immuno-déficience humaine en zone rurale africaine sont rares. Elle font apparaître une distribution hétérogène, en « mosaïque ». Les seules enquêtes menées au Bénin, jusqu'à présent, et non encore publiées pour la plupart, concernent les sujets à haut risque (prostituées) ou appartenant à des populations non représentatives de la population générale (malades hospitalisés, donneurs de sang, femmes enceintes). La séroprévalence des VIH était nulle chez les donneurs de sang et les femmes enceintes et faible dans les populations à risque (BIGOT *et al.*, 1987), ce qui pourrait expliquer la faible prévalence des SIDA déclarés qui était de 60 cas fin 1989 (OMS, 1990).

Rien ne permet de penser qu'il y ait une circulation importante de VIH au Bénin et en particulier en milieu rural. Aucun cas n'a été signalé en provenance d'une province de l'intérieur et la séroprévalence des VIH dans les banques de sang provinciales semble réduite.

Nous avons effectué en janvier 1988 une enquête transversale dans la province du Zou, au centre du Bénin, en vue de disposer d'une évaluation instantanée de la séroprévalence du VIH1 et du VIH2 dans cette région rurale peuplée d'Afrique de l'Ouest.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

a) Population

Le Zou est une région agricole de savane arbustive de type soudano-guinéen dont la population est estimée en 1988 à 900 000 habitants. La densité de population moyenne atteint 50 habitants au km², avec une importante disparité. Les districts du sud, fertiles et accueillant une industrie de transformation de produits agricoles, comptent plus de 150 habitants au km², tandis que ceux du nord de la province, plus pauvres, ont moins de 10 habitants au km². Au sud et au centre de la province, le peuplement est composé de Fons (issus d'un mélange Aja du Togo actuel et Yoruba du Nigeria actuel) et de Mahis (eux-mêmes issus

des Fons). Ces ethnies sont entourées de Yorubas, au nord, à l'est et à l'ouest, sur le reste de la province. La religion principale est le christianisme chez les Fons et les Mahis. Les Yorubas sont fortement islamisés en zone urbaine. Partout, l'influence syncrétique des panthéons traditionnels est importante. L'habitat est groupé en village ou en petite ville de 3 000 à 5 000 habitants, en dehors de l'agglomération Abomey-Bohicon qui compte plus de 50 000 personnes. Outre les cultures vivrières traditionnelles (manioc, igname, maïs, sorgho, haricot), la production agro-industrielle comprend coton, arachide, anacarde, teck et canne à sucre. Malgré un mode de vie encore très traditionnel, les échanges avec les autres provinces du Bénin et les pays voisins (Togo et Nigeria) sont intenses. Les jeunes recherchent un travail sédentaire et la commercialisation des produits agricoles est à l'origine de marchés célèbres au-delà des frontières de la province et même du Bénin (Bohicon, Glazoué), ou de transactions à l'extérieur de cette province considérée comme le « grenier du Bénin ». Enfin, le Zou est historiquement le berceau du « Danhomey » dont la capitale Abomey abritait les dynasties royales.

Un échantillon de cette population a été tiré au sort par la méthode des grappes selon l'organisation administrative et démographique (district-commune-village-quartier) d'après les données du recensement de 1984. La composition de cet échantillon représentatif de 1 936 personnes est détaillée par la pyramide des âges (fig. 1) et la carte de distribution des localités où s'est déroulée l'enquête (fig. 2).

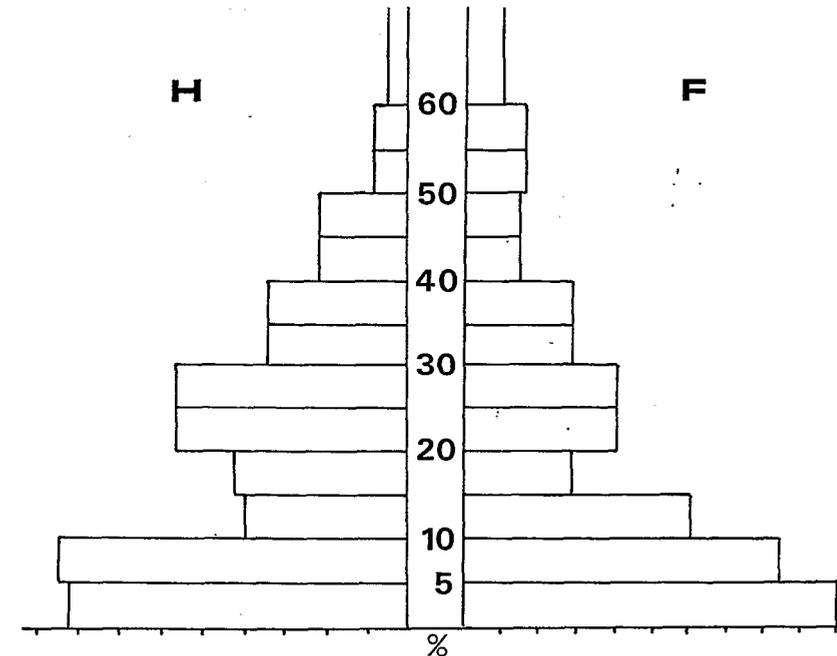


Fig. 1. — Pyramide des âges de l'échantillon de 1 936 sujets de l'enquête.

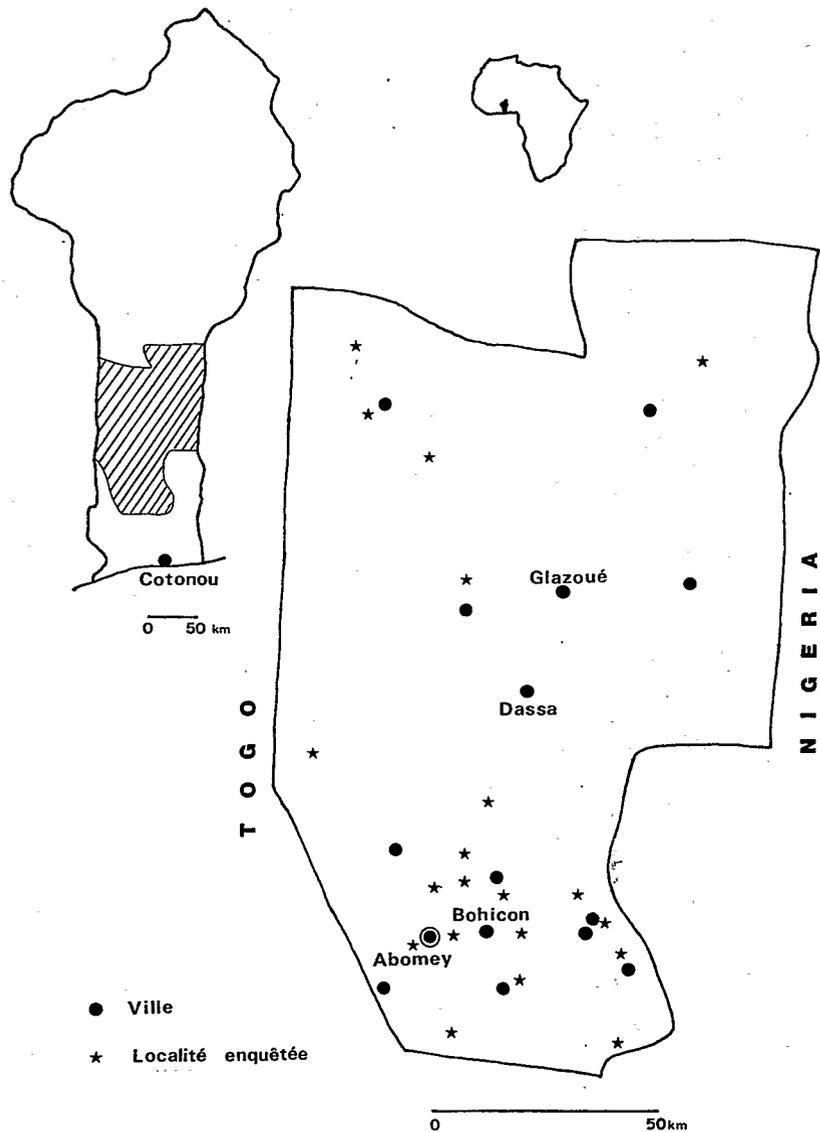


Fig. 2. — Distribution géographique des localités où s'est déroulée l'enquête.

b) Plasmas et tests ELISA.

Les prélèvements veineux héparinés ont été conservés à +4° C pendant leur transport au laboratoire à Cotonou, qui a duré moins de 48 heures. Ils ont alors été décantés. Les plasmas ont été congelés à -40° C. Ils n'ont été décongelés qu'une seule fois pour permettre leur répartition en plusieurs parties aliquote afin d'effectuer diverses recherches.

Les plasmas ont été étudiés avec des réactifs ayant reçu l'attestation du Laboratoire national de la santé de France. Ils ont été examinés par réaction immuno-enzymatique (ELISA). Dans une première étape, tous les plasmas ont été analysés avec le réactif Rapid Elavia Mixt® (Diagnostic Pasteur). Les plasmas dépistés positifs ont, ensuite, été examinés simultanément par le réactif Elavia I® et le réactif Elavia II® (Diagnostic Pasteur). Cette procédure, plus économique, a permis de s'assurer de la reproductibilité de la positivité du plasma en ELISA. On observe les rapports de densité optique entre la cupule contenant le plasma à étudier et une cupule témoin. Les plasmas positifs correspondent à ceux dont le rapport de densité optique entre les deux cupules est élevé, après élimination des réactions faussement positives (densité optique supérieure à 1 dans les deux cupules). Tous les résultats positifs en Elavia I® ont été étudiés pour confirmation par Western-Blot VIH (New Lav Blot I®) et tous les résultats positifs en Elavia II® par Western-Blot VIH2 (New Lav Blot II®).

RÉSULTATS

La séroprévalence en ELISA de VIH1 dans l'échantillon étudié est de 6,6 % (8,1 % chez les hommes et 5,3 % chez les femmes). Pour VIH2, la séroprévalence est de 0,9 % (1,4 % chez les hommes et 0,5 % chez les femmes). La distribution par âge et par sexe de chacune des deux séroprévalences est donnée dans les figures 3 et 4.

La fréquence de réponse positive en ELISA est nettement plus élevée pour VIH1 que pour VIH2. La séroprévalence est sensiblement plus forte chez les hommes de plus de 15 ans. Chez les femmes, la séroprévalence semble plus uniformément distribuée en fonction de l'âge.

Les Western-Blots ont été appliqués sur les plasmas positifs reproductibles. En Western-Blot VIH1, 106 plasmas sur les 129 positifs présentent des bandes p18 et/ou p25 et/ou p55. Neuf plasmas montrent une bande p34 supplémentaire et 5 autres une bande p40. Quatre plasmas présentent 4 bandes p18, p25, p55 et p68 et 4 autres associent à p18 et/ou p25 des traces de p55 et des traces de gp120/160. En Western-Blot VIH2, 10 plasmas présentent des bandes p16 et/ou p26 et/ou p56. 4 plasmas montrent des bandes p16 et/ou p26 et/ou p36. Enfin, 2 plasmas associent à p16 et/ou p26 des traces gp105.

Pas plus pour VIH1 que pour VIH2, selon les critères de l'OMS ou ceux du groupe rétrovirus de la Société Nationale de Transfusion Sanguine, l'interprétation des Western-Blots ne permet de confirmer la positivité des plasmas positifs en ELISA.

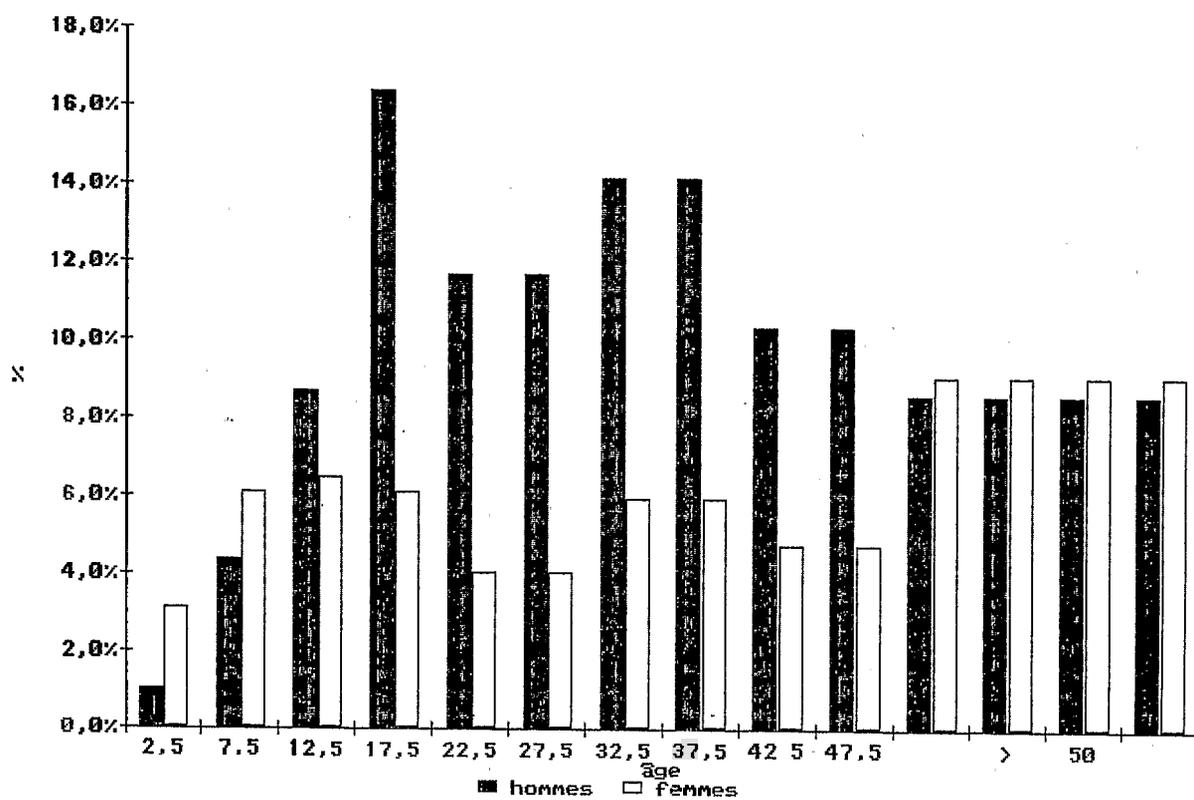
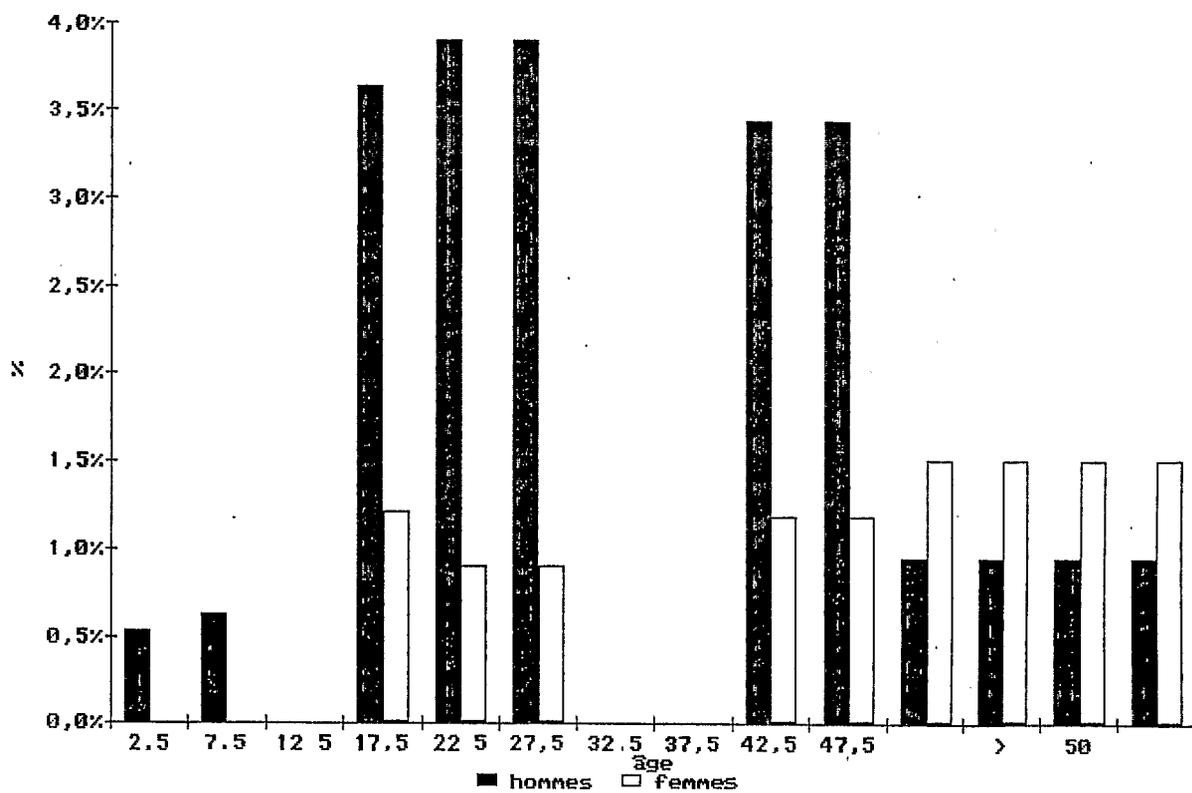


Fig. 4. — Distribution par âge et par sexe des sujets positifs en ELISA pour VIH2.



DISCUSSION

La province du Zou est une région de forte migration en raison de son potentiel économique et de ses traditions historique et politique. Dans une étude menée dans la région de Dassa (CHIPPAUX, en cours de rédaction), nous avons montré que la stabilité de la population pouvait être estimée à 60 ou 70 % des personnes recensées, ce qui revient à dire que le tiers de la population est en déplacement permanent. La constance du solde démographique s'explique par un flux migratoire permanent dans les deux sens. Le régime matrimonial est en majorité monogame, bien qu'au Bénin la polygamie soit légale et pratiquée. Ces caractéristiques, sous réserve d'études anthropologiques plus détaillées en cours, sont favorables à la circulation des VIH.

L'absence totale de sujets séropositifs pour VIH, confirmée en Western-Blot, permet d'affirmer qu'une éventuelle infection de la province du Zou par l'un des virus VIH ne pourrait être que très récente au moment de notre enquête (janvier 1988). En pratique, trois hypothèses peuvent expliquer ces résultats.

a) L'infection serait récente et la séroconversion est en cours chez 6,6 % des sujets pour VIH1 et 0,9 % pour VIH2. La grande sensibilité des réactifs que nous avons utilisés à détecter les séroconversions récentes a été prouvée sur de grandes séries de donneurs de sang. Pourtant deux arguments nous conduisent à repousser cette hypothèse. La distribution de VIH1 dans l'ensemble de la population y compris chez les jeunes enfants et les sujets âgés ne peut s'expliquer, même dans une population depuis longtemps infectée (MERLIN *et al.*, 1988). La présence de sujets en cours de séroconversion dans tous les villages prospectés est également curieuse. Il faudrait expliquer une apparition à la fois explosive (de 0 à 5 % de la population en même temps) et diffuse dans toute la population autant que dans toute la province.

b) La positivité en ELISA correspondrait à une réaction croisée de certains plasmas avec un ou plusieurs autres virus apparentés non encore identifiés. La distribution de la séropositivité dans la population et dans la province pourrait alors correspondre à une logique épidémiologique encore inconnue.

c) Nos résultats seraient en fait de faux positifs liés à la présence de facteurs indépendants (dysprotéinémie, facteurs nutritionnels ou infectieux d'autre origine, etc...). La diversité des réponses en Western-Blot laisse présager la présence de facteurs multiples associés ou non. Des résultats similaires ont été retrouvés au Cameroun (DURAND *et al.*, 1988; MORVAN *et al.*, 1989).

Aucune hypothèse ne peut, *a priori*, être rejetée, même si nous retenons plutôt la troisième comme vraisemblable. La confirmation de l'une de ces hypothèses nécessite des prélèvements supplémentaires. Cette nouvelle enquête peut être menée au sein du même échantillon, pour rechercher une séroconversion franche qui n'a pu manquer d'apparaître si les sujets positifs étaient infectés par du VIH. Elle peut aussi être conduite sur un échantillon analogue, même plus petit, ce qui doit permettre d'établir la présence des VIH en Western-Blot ou celle de réactions faussement positives en ELISA.

REMERCIEMENTS

Ce travail a bénéficié d'une subvention du Centre de Recherche pour le Développement International, Canada.

BIBLIOGRAPHIE

1. BIGOT (A.), ZOHOUN (I.), DE BRUYÈRE (M.), LATINNE (D.) & BURTONBOY (G.). — Premiers cas de séropositivité anti-HIV1 au Bénin. *Presse Méd.*, 1987, 16 (22), 1102.
2. DURAND (J.-P.), MUSI (S.), JOSSE (R.), TREBUCQ (A.), GELAS (H.) & GARRIGUE (G.). — Prévalence des porteurs d'anticorps contre les virus de l'immunodéficience humaine (VIH1 et VIH2) dans le sud Cameroun. *Méd. Trop.*, 1988, 48 (4), 391-395.
3. MERLIN (M.), JOSSE (R.), TREBUCQ (A.), MOUANDA (V.) & KOUKABEMBA (D.). — Surveillance épidémiologique du syndrome d'immunodépression acquise dans six états d'Afrique Centrale. *Méd. Trop.*, 1988, 48 (4), 381-389.
4. MORVAN (J.), CARTERON (B.), LAROCHE (R.), BOUILLET (E.), TEYSSOU (R.) & BLANCHARD DE VAUCOULEURS (F.). — Enquête séroépidémiologique sur les infections à HIV au Burundi entre 1980 et 1981. *Bull. Soc. Path. Ex.*, 1989, 82 (1), 130-140.
5. OMS. — *Relevé épidém. hebd.*, 1990, 65 (18), 133.