

*Mémoire.***La mortalité cardio-vasculaire dans les pays industrialisés et dans les pays en développement.**

B. GARROS *, P. CANTRELLE**, F. HATTON *.

*Le Vésinet (France).**Mots-clés* : Pays industrialisés, Pays en développement, Maladies cardio-vasculaires, Mortalité cardio-vasculaire.*Key-words* : Industrial countries, Developing countries, Cardiovascular diseases, Cardiovascular mortality.***Cardiovascular mortality in industrial and developing countries.***

SUMMARY. *In developing countries when causes of death are registered cardiovascular mortality levels revealed themselves surprising. For instance, they appear to be more important in Tebessa (Algeria) during 1974-1975, Mauritius (1973-1976) or Egypt (1971-1973) than in France, United-States or Sweden before the age of 45 and very near after this age. These results are consistent with the mortality patterns by causes of death proposed by Preston according to life expectancy at birth.*

Before the age of 45, rheumatic heart diseases can explain this overmortality. After this age the recent observations in the Third-World, especially in Africa, show that cardiomyopathy, cardiomegaly and principally hypertension are widely spread to-day. On the other hand, ischemic heart diseases are still rare.

For many authors, cardiovascular diseases are increasing in Africa because ways of life in developing and developed countries are becoming identical. In fact, this trend could be a little artificial. Formerly indeed, disparity in population age structures and mortality differences for all other causes were not enough taken into account.

RÉSUMÉ. *Quand on dispose dans les pays en développement d'un enregistrement des causes de décès dans la population, on aboutit en matière de mortalité cardio-vasculaire à des résultats inattendus. Ainsi à Tébessa (Algérie) en 1974-1975, à Maurice*

* I.N.S.E.R.M., Unité 164, 44, chemin de Ronde, F - 78110 Le Vésinet.

** ORSTOM, Département de démographie.

Tirés-à-part : B. Garros.

Texte reçu le 27 décembre 1978.

(1973-1976) ou en Egypte (1971-1973), la mortalité cardio-vasculaire est apparue plus intense qu'en France, aux Etats-Unis ou en Suède avant 45 ans et très proche au delà. Ces résultats sont conformes aux modèles de mortalité par cause élaborés par Preston en fonction de l'espérance de vie à la naissance.

Avant 45 ans, les cardiopathies rhumatismales sont susceptibles d'expliquer cette surmortalité. Après cet âge, d'après les nombreuses observations effectuées dans le Tiers-Monde, notamment en Afrique, myocardiopathies, cardiomégalies et surtout hypertension semblent être aujourd'hui des affections fréquentes. En revanche, les maladies ischémiques du cœur paraissent encore rares.

L'augmentation récente en Afrique de la pathologie cardio-vasculaire, signalée par de nombreux auteurs et attribuée à un rapprochement des conditions de vie avec les pays industrialisés, pourrait cependant être quelque peu artificielle. Les différences de structures par âge de la population et les différences de mortalité par autres causes ne semblent pas en effet avoir été suffisamment prises en compte dans le passé.

Les maladies cardio-vasculaires sont habituellement considérées comme un « fléau » propre aux pays industrialisés où elles sont effectivement responsables aujourd'hui de 40 à 50 p. 100 des décès.

Réciproquement, on admet en général qu'elles ont une fréquence faible dans les pays en développement. Malheureusement, les informations statistiques y sont rares et presque toujours de source hospitalière. En matière de mortalité, quand on peut disposer de statistiques basées sur un enregistrement des causes de décès dans la population, on aboutit cependant à des conclusions inattendues.

Malgré leur caractère fragmentaire, les résultats que nous allons présenter, très concordants, invitent à se demander si la mortalité cardio-vasculaire n'atteint pas aujourd'hui dans les pays en développement un niveau beaucoup plus élevé que prévu. Auquel cas, resterait à déterminer les causes d'un tel phénomène.

MATERIEL ET METHODE

Dans la plupart des pays du tiers monde, les décès sont loin d'être tous déclarés à l'état civil et encore moins nombreux à avoir été certifiés par un médecin, mais il se produit des exceptions. Dans un précédent travail [5], nous avons pu montrer qu'en 1974 et 1975 à Tébessa, commune de l'Est Algérien de 65 000 habitants, un certificat indiquant la cause du décès avait été rempli par un médecin dans 80 p. 100 des cas environ.

Trois fois sur quatre, il s'agissait de décès extra-hospitaliers. Les 1 581 bulletins parvenus à Alger, au ministère de la Santé, ont été codés conformément aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.), 93 p. 100 des certificats comportant une cause bien définie au sens de la Classification Internationale des Maladies (C.I.M.).

Pour enrichir cette observation intéressante mais ponctuelle, on s'est servi de statistiques publiées par l'O.M.S. [12] en retenant l'Egypte et Maurice présentés comme ayant un enregistrement des décès de bonne qualité.

Pour les pays industrialisés, autres termes de la comparaison, on a utilisé les statistiques françaises [9], américaines et suédoises [12].

Comme en témoigne le tableau I, les écarts entre espérance de vie sont très importants dans ces différentes populations et atteignent plus de 20 ans, l'île Maurice occupant une position intermédiaire.

Tableau I. — *Espérance de vie masculine à la naissance.*
Life expectancy at birth for males.

		Période étudiée	Espérance de vie masculine à la naissance
Pays en développement	Tébessa	1974-1975	Environ 53
	Egypte	1971-1973	Environ 50
	Maurice	1973-1976	Environ 60
Pays développés	France	1974-1976	69
	Etats-Unis	1973-1975	68
	Suède	1974-1976	72

Afin d'éliminer le plus possible les inévitables fluctuations aléatoires, les deux ou trois dernières années disponibles dans l'intervalle 1971-1976 ont été regroupées.

En raison de la très grande mortalité maternelle dans les pays en développement, facteur compliquant la comparaison chez les femmes, seule la mortalité masculine a été prise en compte.

Tous les décès ayant pour cause une maladie figurant au chapitre VII (« Maladies de l'appareil circulatoire ») de la C.I.M. (8^e Révision) ont été considérés comme « décès cardio-vasculaires ». Selon cette définition, sont compris les décès dus aux maladies cérébro-vasculaires mais sont exclus tous ceux relevant d'une anomalie congénitale de l'appareil circulatoire. En l'absence d'informations sur les décès de cause indéterminée, on a préféré ne pas les répartir pour éviter tous biais supplémentaires.

Pour comparer les différentes populations entre elles, nous avons procédé de façon très classique en calculant plusieurs types de taux (bruts, comparatifs, par âge), notamment pour éliminer les effets de structure. Dans le cas des taux comparatifs on a systématiquement utilisé les deux populations de référence dites « africaine » et « européenne », proposées par l'U.I.C.C. [21]. Ces deux populations ont des répartitions par âge très dissemblables (tableau II) proches, selon le cas, de l'un ou l'autre groupe étudié.

Tableau II. — *Structure par âge des deux populations de référence utilisées.*
Age structure of the two standard populations used.

	Africaine	Européenne
0 - 19 ans	40	29
20 - 64 ans	57	60
≥ 65 ans	3	11
Total	100	100

Les informations s'étant révélées trop peu détaillées dans les pays en développement en particulier à Tébessa, on a dû se contenter d'une analyse globale toutes maladies cardio-vasculaires confondues.

RESULTATS

Mesurant la fréquence réelle du phénomène dans la population, les taux bruts de mortalité cardio-vasculaire (*tableau III*) sont comme on pouvait s'y attendre nettement plus faibles dans les populations en développement (175 à 223) que dans les pays développés (385 à 686), de même que le poids relatif de la mortalité cardio-vasculaire dans la mortalité générale.

Tableau III. — *Maladies cardio-vasculaires : taux bruts de mortalité et proportion parmi l'ensemble des décès toutes causes (sexe masculin).*
Cardiovascular diseases : Crude death rates and proportion of total deaths (Male).

	Période étudiée	Taux brut de mortalité cardio-vasculaire pour 100 000 h	Décès CV pour 100 décès toutes causes
Tébessa	1974-1975	175	11
Egypte	1971-1973	184	14
Maurice	1973-1976	223	30
France	1974-1976	385	35
Etats-Unis	1973-1975	526	51
Suède	1974-1976	626	53

Très dépendants de la structure par âge et du niveau de la mortalité pour les autres causes, ces résultats reflètent comme tels des réalités socio-économiques différentes dont la planification sanitaire doit naturellement tenir compte.

En revanche si, d'un point de vue plus épidémiologique, on raisonne à structure par âge invariante, on aboutit à des conclusions plus nuancées. En prenant pour base de calcul la répartition « africaine », Tébessa et l'Égypte ont des taux comparatifs de mortalité cardio-vasculaire supérieurs ou égaux à ceux de la France ou de la Suède, tandis que l'Île Maurice se retrouve au même niveau que les États-Unis (*tableau IV*).

Avec la structure « européenne », le taux mauricien est encore supérieur au taux suédois et proche du taux américain, mais pour Tébessa et l'Égypte les taux deviennent inférieurs à celui de la Suède quoique de façon modérée (15 à 20 p. 100).

Tableau IV. — *Maladies cardio-vasculaires : taux comparatifs de mortalité et proportions parmi l'ensemble des décès (sexe masculin).*
Cardiovascular diseases : standardized death rates and standardized proportions of total death (male).

Période étudiée	Taux comparatifs de mortalité cardio-vasculaire pour 100 000 h.		2/1	Décès CV pour 100 décès toutes causes		
	Structure "africaine" 1	Structure "européenne" 2		Structure "africaine"	Structure "européenne"	
Tébessa	1974-1975	164	462	2,8	15	25
Egypte	1971-1973	180	441	2,5	16	21
Maurice	1973-1976	226	632	2,8	30	36
France	1974-1976	135	435	3,2	27	36
Etats-Unis	1973-1975	223	671	3,0	41	52
Suède	1974-1976	168	548	3,3	41	52

L'effet multiplicateur très important que peut avoir sur le nombre total de décès cardio-vasculaires une structure âgée par rapport à une structure jeune apparaît ici très clairement. Avec la distribution par âge « européenne » les décès sont environ trois fois plus nombreux qu'avec la distribution africaine alors que la série des taux par âge est la même à chaque fois.

Finalement si l'on tient compte des effets de structure, l'intensité de la mortalité cardio-vasculaire n'apparaît pas globalement tellement différente dans les deux groupes de populations étudiés.

En revanche, et de façon apparemment contradictoire, la proportion de décès cardio-vasculaires demeure en général nettement plus élevée dans les pays développés même quand les taux sont voisins (Tébessa et Suède par exemple). L'effet d'âge étant éliminé, ce résultat s'explique par une plus forte mortalité par autres causes dans les populations en développement.

Dans l'avenir une diminution importante du nombre de décès dus à ces autres causes en majorité infectieuses se traduirait probablement par une augmentation sensible du poids relatif de la mortalité cardio-vasculaire dans la mortalité totale.

Un phénomène comparable, également lié au vieillissement de la population, s'est produit dans les pays développés où par exemple en France, de 1956 à 1976, la proportion des décès cardio-vasculaires passait de 34 à 38 p. 100 bien qu'à tous les âges, quelque soit le sexe, la mortalité cardio-vasculaire ait baissé durant la même période. Il est donc essentiel de ne pas confondre taux et proportion qui peuvent évoluer en sens inverse.

En outre, la grande facilité d'utilisation des taux comparatifs n'est acquise qu'au prix d'une perte élevée d'information. En effet, comme toute moyenne, ces taux ne renseignent absolument pas sur l'évolution de la mortalité par âge. A cet égard, la série des taux par âge reste un outil d'analyse irremplaçable. On

constate ainsi que la relative similitude des taux comparatifs dans les populations étudiées recouvre en réalité des évolutions par âge fort dissemblables.

Dans tous les cas en effet, avant 40-45 ans, les taux par âge des pays en développement sont largement supérieurs à ceux des pays industrialisés (*fig. 1*). Après 50 ans, au contraire, les écarts sont faibles, les taux des pays en développement pouvant rester plus élevés (Maurice) ou devenir inférieurs mais en étant très proches de ceux d'au moins un pays développé (Tébessa/France, Egypte/Etats-Unis). Aux grands âges, les fléchissements de certaines courbes s'expliquent par l'augmentation des décès de causes indéterminées.

DISCUSSION

Au vu de ces résultats, on doit tout d'abord se demander si Tébessa, l'Egypte et Maurice constituent des exemples suffisamment généraux d'autres populations d'espérance de vie à la naissance comparable. En l'absence d'éléments plus directs, nous nous appuyons pour répondre à cette question sur les travaux du démographe américain S.-H. Preston [18], consacrés à l'étude de la structure des causes de décès selon le niveau atteint par l'espérance de vie à la naissance. Dans ce cadre, Preston a utilisé de très nombreuses statistiques de mortalité par sexe, âge et causes de décès, présentant toutes un minimum de fiabilité. 165 séries ont été réunies, représentant 43 nations. Un quart de ces informations provenait d'Asie, d'Afrique ou d'Amérique Latine, la période couverte s'étendant de 1861 à 1964 avec des espérances de vie à la naissance variant de moins de 35 ans à plus de 75 ans.

En fonction de l'intensité de leur mortalité, les 165 populations retenues ont été regroupées en classes, chacune d'elles étant « résumée » au moyen d'un modèle de mortalité par sexe, âge et cause assurant la plus faible perte d'information. La figure 2 présente les taux masculins de mortalité cardio-vasculaire ainsi obtenus pour les populations d'espérance de vie à la naissance comprise entre 45 et 55 ans (21 séries) ou supérieure à 70 ans (37 séries).

On retrouve tout à fait la même allure que précédemment (*fig. 1*) : avant 45 ans, surmortalité importante des pays à faible espérance de vie ; au-delà, assez grande similitude entre les deux groupes avec fléchissement aux âges élevés dû à l'augmentation des décès de cause indéterminée.

Il semble donc raisonnable d'admettre que, sans être universels, les taux de mortalité cardio-vasculaire enregistrés à Tébessa, en Egypte ou à Maurice ne doivent pas non plus être exceptionnels.

Dans ces conditions, à quoi peut-on attribuer ces fortes valeurs ? Parmi la nombreuse littérature existant aujourd'hui à ce sujet, nous avons essentiellement retenu les références présentant des résultats d'enquête dans la population plutôt que des résultats hospitaliers. En outre, ont été principalement analysés les travaux concernant l'Afrique.

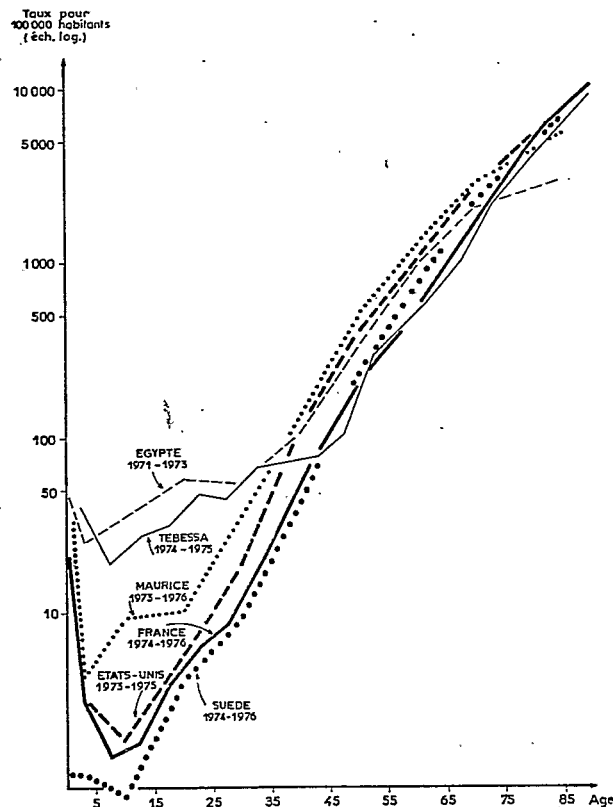


Fig. 1. Mortalité masculine par maladies cardio-vasculaires
Cardiovascular mortality for males

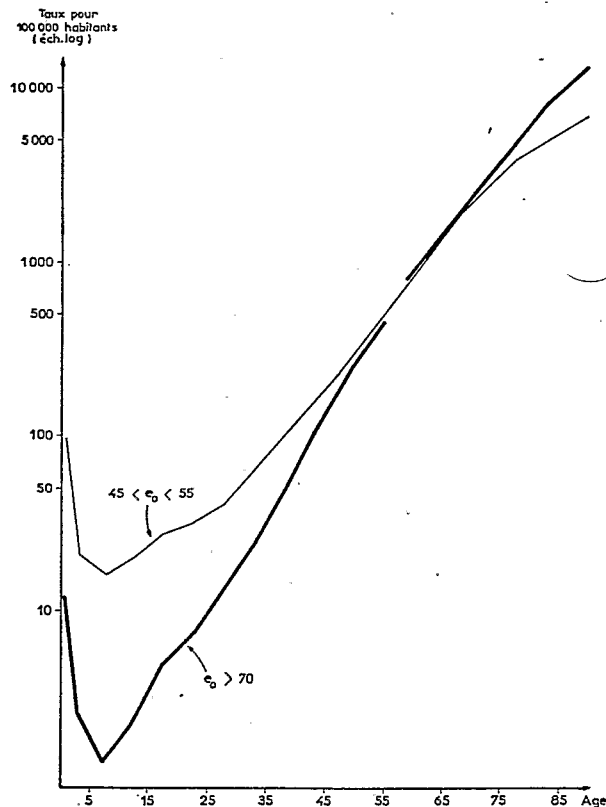


Fig. 2. Mortalité cardio-vasculaire en fonction de l'espérance de vie à la naissance selon Preston [18] sexe masculin

Preston's patterns [18] of cardiovascular mortality according to life expectancy at birth - Male

Avant 45 ans, il semble que l'on puisse expliquer en grande partie la très forte surmortalité des pays en développement par une incidence et une prévalence élevées du rhumatisme articulaire aigu et des cardiopathies rhumatismales. Ces affections sont fréquentes chez l'enfant et le jeune adulte (tableau V) et en l'absence quasi totale de prophylaxie secondaire, les atteintes cardiaques sont très précoces et d'emblée sévères.

Tableau V. — Prévalence des cardiopathies rhumatismales en milieu scolaire.
Prevalence of rheumatic heart diseases among school children.

Année	Pays	Prévalence p. 1 000	Références
1960	France	1,7	Mozziconacci [11]
1962-1963	Tunisie	4,7	Ben Naceur [2]
1967	Maroc	3,7 à 5,0	Tazi [20]
1974	Algérie	3,3	Ragot-Garros [19]
1978	Inde	6 à 11	Padmavati [14]

La prévention primaire ou secondaire n'existant pratiquement pas, les possibilités d'un traitement de type chirurgical étant faibles c'est le décès précoce des personnes atteintes de ce type d'affections qui expliquerait la disparition progressive de cette forme de surmortalité avec l'âge.

Après 45 ans, il semble tout d'abord que les myocardiopathies et les cardiomégalies soient très répandues en Afrique. Ainsi, la fréquence des seules cardiomégalies idiopathiques atteint, chez les hommes de plus de 45 ans, environ 7 p. 100 en Ouganda (Ikeme [7]) et 12 p. 100 au Ghana (Ikeme [8]). Certaines de ces cardiomégalies idiopathiques seraient liées à la malnutrition et à la pauvreté. C'est du reste dans les groupes sociaux les plus défavorisés qu'ont été observées à Accra (Ghana) les plus hautes prévalences lors de la « Mamprobi cardiovascular survey » (Ikeme [8]).

Malgré tout, la pathologie cardiovasculaire est aujourd'hui dominée en Afrique par l'hypertension dont la fréquence dans la population peut être très élevée après 45 ans comme en témoigne le tableau suivant.

Tableau VI. — Fréquence de l'hypertension chez les hommes de plus de 45 ans.
Frequency of hypertension — Males 45 years old and over.

Année	Pays	Age	Nombre de sujets	% d'hypertendus	Milieu	Référence
1961	Sénégal	≥ 50	184	20,1	Urbain	Pene [15]
1961	«	«	82	37,8	Rural	Pene [15]
1973	Ouganda	≥ 45	242	31,4	?	Ikeme [7]
1973-1974	Côte-d'Ivoire	45-60	751	30,8	U/R	Bertrand [4]
1975-1976	Ghana	50-64	290*	40,0	Urbain	Larbi [10]

* Y compris les femmes.

A Accra, l'hypertension constitue, et de loin, le premier diagnostic (45 p. 100) du registre des maladies cardio-vasculaires (Pole [17]). Deux fois sur trois, cette hypertension est essentielle. Comme partout ailleurs elle entraîne de nombreuses complications, accidents vasculaires cérébraux par exemple.

A Ibadan (Nigéria), 68 p. 100 des accidents enregistrés de 1973 à 1975 concernaient des hypertendus (« Stroke registry » Osuntokun [13]) tandis que durant la même période l'incidence dans la population se révélait comparable à celles observées à Copenhague ou Dublin (tableau VII).

Tableau VII. — Incidence des accidents cérébro-vasculaires (pour 1 000), sexe masculin, d'après Osuntokun [13].
Incidence of stroke (per 1,000), male, adapted from Osuntokun [13].

Age	50-59*	60-69	70-79	80 +
Ville	45-54**	55-64	65-74	75 +
Ibadan	2,5	5,4	7,8	1,9
Copenhague	0,7	3,7	9,0	15,7
Dublin	1,6	4,1	9,0	13,0

* Ibadan

** Copenhague et Dublin

Il s'agit aussi d'une importante cause de mortalité. En effet, à Ibadan, le tiers des malades était mort au bout de trois semaines.

En revanche, l'infarctus aigu du myocarde ou les maladies coronariennes sont assez rarement diagnostiqués, mais ces deux affections seraient en train « d'émerger » (Bertrand [13]). A Djibouti, par exemple, 4,4 p. 100 des 10 000 électrocardiogrammes réalisés de 1970 à 1975 sur des malades vus à l'hôpital ou en dispensaire présentaient des signes électriques de cardiopathies ischémiques (Gendron [6]). De même à Accra (Mamprobi cardiovascular survey) sur la base du questionnaire standard de la « London School of Hygiene » 4 p. 100 environ des hommes de 35 à 64 ans souffriraient d'angine de poitrine (Pobee [16]).

Ainsi données de mortalité et de morbidité sont tout à fait concordantes. Dans les deux cas, les niveaux atteints par la pathologie cardiovasculaire dans les pays en développement ne sont pas apparus négligeables. Bien au contraire. Pour la plupart des auteurs consultés, cette situation est récente et aurait pour origine l'urbanisation croissante des pays en développement et le rapprochement de leurs conditions de vie avec celles des pays industrialisés.

On peut se demander toutefois si une telle évolution ne correspond pas en partie du moins à une amélioration de la collecte des informations due à la multiplication des centres de soins et à la progression des effectifs médicaux. Les effets de la structure par âge sur le nombre total de malades ou de décès nous paraissent également mieux pris en compte aujourd'hui.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Akinkugbe O. O.: Cardiovascular diseases in Africa, Reports of the First all-Africa cardiovascular Symposium: Ibadan (Nigéria), March 15-18th, 1976, Ciba - Geigy.
- [2] Ben Naceur, Ben Cheikh: Cardiopathies en milieu scolaire. (Statistiques de 1 000 cas), *Tunisie Médicale*, 1964, 42, 6.
- [3] Bertrand E.: Evolution cardiologique en Afrique Noire et en Côte-d'Ivoire. *Afrique Médicale*, 1976, 15-145, 525-527.
- [4] Bertrand E., Série F., Kone I. et coll.: Etude de la prévalence et de certains aspects épidémiologiques de l'hypertension artérielle en Côte-d'Ivoire. *Bulletin de l'Organisation Mondiale de la Santé*, 1976, 54, 449-454.
- [5] Garros B., Vallin J.: La mortalité par causes en Algérie. Le cas de Tébessa. *Population*, 1977, 4/5, 807-835.
- [6] Gendron Y., Ardouin C., Sirol J.: Les cardiopathies ischémiques de l'Africain à Djibouti. Etude de 451 observations en 5 ans. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 1977, 70-4, 427-435.
- [7] Ikeme A. C., Bennett F. J., Somers K.: A survey for cardiovascular disease in middle-aged Ugandans. *Bulletin of the World Health Organisation*, 1975, 48, 751-753.
- [8] Ikeme A. C., Blankson J. M., Larbi E. B., Pobee J. M., Pole D. J.: Obscure cardiomegaly from a cardiovascular survey. Publié dans [1], 42-47.
- [9] I.N.S.E.R.M.: Statistiques des causes médicales de décès, Tome 1, France entière, années 1974, 1975 et 1976.
- [10] Larbi E. B., Ikeme A. C., Pobee J. M., Pole D. J., Blankson J. M.: Hypertensive heart disease in an urban population. Publié dans [1], 126-131.
- [11] Mozziconacci P., Ballini-Binet N., Orssaud E.: Fréquences des cardiopathies rhumatismales chez les écoliers français. *Semaine des Hôpitaux*, 1963, 59-45, 1966-1971.
- [12] O.M.S.: *Annuaire de statistiques sanitaires mondiales* 1971, 1973, 1976, 1977, 1978.
- [13] Osuntokun B. O.: Stroke in the African. Publié dans [1], 288-301.
- [14] Padnavati S.: Rheumatic fever and rheumatic heart disease in developing countries. *Bulletin of the World Health Organisation*, 1978, 56-4, 543-550.
- [15] Pene P., Sankale M., Ancelle J.-P.: L'hypertension artérielle chez l'Africain à Dakar. *Médecine d'Afrique Noire*, 1961, 8, 57-64.
- [16] Pobee J. O. M., Ikeme A. C., Larbi E. B., Pole D. J., Blankson J. M.: Ischaemic heart disease in Africans as diagnosed by response to questionnaire on chest pain and by electrocardiographic evidence. Preliminary reports. Publié dans [1], 282-287.
- [17] Pole D. J., Pobee J. O. M., Ikeme A. C., Larbi E. B., Johnson A.: A computerized cardiac register. 12 months' experience. Publié dans [1], 56-60.
- [18] Preston S. H.: *Mortality patterns in national populations with special reference to recorded causes of deaths*. Academic Press, New-York, 1976.
- [19] Ragot-Garros M. M.: Contribution à l'étude du R.A.A. en Algérie, Bilan de la consultation du centre de santé de la zone de démonstration d'El-Madamia 1965-1974. *Thèse Médecine*, Université Paris-V, 1975.
- [20] Tazi A., Vidal A.: Contribution à l'étude du R.A.A. au Maroc. Résultats d'une enquête portant sur 17 447 enfants en milieu scolaire à Meknès. *Journal de Médecine du Maroc*, 1968, 4-12, 775-796.
- [21] U.I.C.C.: Cancer incidence in five continents, Tome II, U.I.C.C., 1970.