

# LA MORBIDITÉ ET LES CAUSES DE DÉCÈS LA CONTRIBUTION DU DÉMOGRAPHE

*Michel GARENNE\**

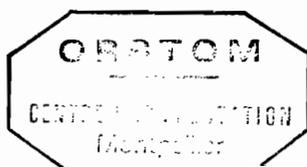
Jusqu'à une époque récente, la collecte de données sur la morbidité et les causes de décès semblait être du domaine réservé de la médecine et de la santé publique. Les sciences humaines en général et la démographie en particulier ne s'y intéressaient que peu. Certes, les démographes intervenaient au niveau de l'analyse, encore que ces analyses démographiques de la morbidité et des causes de décès n'aient jamais atteint le degré de sophistication des autres analyses démographiques, ni même la finesse des analyses épidémiologiques. Or le démographe a besoin de cette information pour expliquer les variations de la mortalité, et il en a besoin au niveau de la population générale, pas au niveau de telle structure hospitalière ou de telle étude ponctuelle de cohorte.

Une des contributions majeures de Pierre CANTRELLE a été de montrer que la collecte de ces données sur la morbidité et les causes de décès dans les populations des pays en développement était d'une part possible, et d'autre part pouvait conduire à des résultats surprenants et intéressants. Lorsqu'il a réalisé son étude dans la vallée du fleuve Sénégal, CANTRELLE a par exemple montré que la rougeole était la première cause de décès chez les enfants de moins de cinq ans, ce qui était tout à fait inconnu dans cette partie du monde (CANTRELLE et NDOYE, 1958 ; CANTRELLE, 1962). Avant 1958, il n'y a par exemple aucune publication scientifique sur la rougeole disponible pour la région sénégalaise, et probablement très peu pour l'Afrique sub-saharienne, alors qu'il y avait des centaines de publications sur des maladies tropicales moins importantes en terme de causes de décès, comme la schistosomiase, la trypanosomiase etc. (COLLIGNON et BECKER, 1989).

Cette idée de collecter systématiquement des données sur la morbidité et les causes de décès était très nouvelle à l'époque. On ne connaît guère qu'une

---

\* Démographe, ORSTOM



autre étude démographique qui ait utilisé ce genre d'approche à peu près à la même époque : la fameuse étude de Khanna, au Punjab (1954-1959), réalisée par John WYON et John GORDON (1971). On peut mesurer à quel point ces idées sont maintenant passées, en observant que les enquêtes de démographie et de santé (les DHS) prévoient souvent des questions sur la morbidité par diarrhée ainsi que sur d'autres maladies, des mesures nutritionnelles et occasionnellement des questions sur les causes de décès. Même si les réalisations des DHS dans ce domaine restent très modestes, il est néanmoins significatif que cette approche soit rentrée dans les us et coutumes de la démographie pour le développement, même si c'est à des degrés divers.

Cette communication retrace brièvement certains aspects du travail de CANTRELLE, et les replace dans le contexte de l'époque, en insistant sur l'originalité du travail du démographe.

### **RECHERCHES SUR LES CAUSES DE DÉCÈS**

L'idée d'aller chercher au sein de la population l'information sur les causes de décès n'est pas vraiment neuve. VALLIN et MESLÉ (1988) citent les "chercheuses" de Londres qui dès 1623 recueillaient une information aussi complète que possible sur les causes et les circonstances de décès en ville. Il s'agissait "de femmes âgées souvent recrutées parmi les anciennes matrones qui, prévenues par les fossoyeurs, se rendaient auprès du mort, l'examinaient, questionnaient l'entourage puis faisaient un rapport chaque mardi soir au cleric de la paroisse" (BIRABEN, 1973). On met plus de temps en France qu'en Angleterre à réaliser l'importance de la statistique sur les causes de décès. Par exemple, Colbert, qui a ordonné en 1670 que soit établi à Paris le relevé mensuel des naissances et des décès, estimait illusoire l'information sur les causes individuelles de décès. Il ne demande à ses agents que de faire noter en marge des tableaux les principales maladies de la saison (VALLIN et MESLÉ, 1988).

Si l'idée d'aller chercher une information sur les causes de décès auprès de la population est ancienne en Europe, ce n'est que récemment qu'elle a été appliquée dans les pays en développement, à une exception près : celle de l'extraordinaire étude pionnière de la vallée du Yang Tsé, en Chine, conduite

dans les années trente par l'université de Nankin (CHIAO *et al.*, 1938), mais qui n'a pas fait école à l'époque. Il est possible qu'une approche similaire ait été suivie en Afrique de Sud dans les années quarante par Sidney KARK et son équipe, mais on n'a pas de renseignements précis sur leur approche. Les premiers enregistrements systématiques des causes de décès dans des enquêtes démographiques datent de 1956 à Khanna, au Punjab, et de 1957 dans la vallée du Fleuve Sénégal. Il faut aussi noter l'étude de Keneba, en Gambie, qui commença en 1949, mais qui est basée sur un échantillon tellement petit (800 personnes) que l'information sur les causes de décès est très limitée.

L'étude de la vallée du Fleuve Sénégal est une étude pluridisciplinaire, comprenant un volet agronomique, un volet sociologique, un volet démographique, un volet nutritionnel et un volet médical. CANTRELLE, médecin et nutritionniste de formation et démographe sur le terrain, s'occupait des trois derniers volets, et c'est probablement cette combinaison déjà pluridisciplinaire qui l'a poussé à réaliser une étude sur les causes de décès. Les premiers essais étant encourageants, les questions sur les causes de décès ont alors été posées dans plusieurs enquêtes démographiques par sondage réalisées en Afrique subsaharienne, peu après les indépendances. CANTRELLE participe d'ailleurs directement à plusieurs d'entre elles, et fait passer l'idée au niveau de l'INSEE chargée de réaliser ces enquêtes. Ce sera successivement : l'enquête de Haute Volta 1960-1961 (maintenant Burkina Faso), qui a fourni probablement le premier tableau statistique sur les causes de décès produit à partir d'une enquête démographique par sondage représentative d'une population nationale, et qui est cité dans le manuel de démographie comparée (CANTRELLE, 1967), puis dans le manuel des "sources et analyse des données démographiques" (WALTISPERGER, 1977) ; l'enquête du Dahomey 1961 (maintenant Bénin) ; l'enquête du Niger (1963) ; les enquêtes du Cameroun (1962-1964) ; l'enquête du Tchad (1964) ; et l'enquête de Mauritanie (1964-1965).

Parallèlement, CANTRELLE initie des études prospectives de communauté au Sénégal, dans lesquelles on pose la question sur les causes de décès : Sine-Saloum (Niakhar et Paos Koto : 1963-1965), et Khombole (1964-1968). Une approche analogue est suivie dans les études prospectives conduites dans les sous-continent indien, en particulier à Khanna, à Narangwal, et à Matlab.

On mesure mieux le rôle pionnier de CANTRELLE en regardant la place laissée à la collecte et à l'analyse des causes de décès dans les manuels de démographie spécialisés pour les pays en développement. Il faut faire exception du chapitre rédigé par CANTRELLE dans le manuel de démographie comparée (CANTRELLE, 1967). Mais, dans le manuel édité par le Groupe de Démographie Africaine, le chapitre sur les causes de décès n'occupe que cinq pages parmi les trois gros volumes de la série, et parmi ces cinq pages, la moitié est consacrée à la méthode biométrique de BOURGEOIS-PICHAT qui n'a pas grand chose à voir avec les causes de décès. Même dans le récent manuel préparé par Francis GENDREAU (1993), les causes de décès n'occupent que trois pages, qui ne contiennent guère de renseignements pratiques pour l'utilisateur. Si aucun de ces manuels de référence ne présente les problèmes de la collecte et de l'analyse des données sur les causes de décès, il ne faut pas s'étonner que même près de 40 ans après le travail des pionniers il y ait encore si peu d'études consacrées aux causes de décès dans les populations des pays en développement.

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) s'est intéressé très tôt à l'enregistrement des causes de décès par du personnel non médical. Il s'agit surtout du travail du Dr Yves BIRAUD (1956), alors directeur de la division des services épidémiologiques et des statistiques sanitaires de l'OMS et qui avait rendu visite à CANTRELLE à Dakar en 1958. Sans être directement destinée aux études démographiques, cette approche, qui concernait surtout les services administratifs, aurait pu être utilisée dans les enquêtes statistiques. Cette approche était très proche de celle suivie par CANTRELLE, et lors du premier séminaire de l'UIESP consacré à la démographie Africaine, qui s'est tenu à Paris en 1959, cette approche a été présentée à leurs collègues, mais malheureusement sans convaincre l'ensemble de la communauté des démographes. Elle fut reprise 15 ans plus tard (OMS, 1971), puis une note publiée en 1978 (OMS, 1978) a prolongé ce premier projet, qui recommande l'enregistrement des causes de décès par des non médecins. Cette approche propose d'utiliser l'information recueillie au cours d'un entretien non directif et de s'appuyer sur une liste d'associations de symptômes. Dans le manuel sur la mortalité publié pour le compte de l'OMS par PRESSAT (1985), qui s'adresse en priorité aux pays développés mais est aussi utilisé dans les pays en développement, les causes de décès n'occupent que 23 pages, et il s'agit pour

l'essentiel d'une description de la neuvième classification internationale des maladies et du calcul des quotients par cause. Pratiquement rien n'est indiqué sur la méthode de recueil des données de base.

Ces travaux de pionniers ont été lents à déboucher au niveau international, en dehors des études africaines mentionnées ci-dessus et des développements des années quatre-vingt mentionnés plus loin. Au niveau des grandes institutions internationales comme au niveau de l'élite médicale, on ne croyait pas au potentiel de ces études dans les années soixante et soixante-dix. Seules les données recueillies directement par les médecins, en particulier au niveau de l'hôpital, faisaient foi. Par exemple, le Dr PASCUA, qui dispensait le cours de statistiques sanitaires au Centre International de l'enfance en 1960, prétendait que les statistiques sur les causes de décès n'étaient pas valables s'il y avait plus de 15 % d'indéterminés. Chez les démographes, les connaissances médicales étaient en général insuffisantes, et on estimait, avec raison, qu'il fallait au moins un médecin dans l'équipe pour analyser ce genre de données. Ceci était rarement réalisé pour des raisons pratiques et pour des raisons de coût. Après cette époque des pionniers, la recherche sur le sujet semble s'être arrêtée pendant près de 20 ans. Il a fallu attendre les travaux sur les questionnaires d'autopsies verbales pour que les choses avancent à nouveau

Les travaux reprennent en Indonésie avec Judith FORTNEY, de Family Health International, (GRUB *et al.* 1987) et au Bangladesh, avec Susan ZIMICKI (1986). FORTNEY a élaboré un questionnaire très détaillé, le questionnaire RAMOS, sur les causes de mortalité maternelle, qui a donné d'excellents résultats. ZIMICKI a élaboré deux questionnaires, un pour les nouveaux nés et un autre pour les autres décès de tous âges, qui eux aussi ont donné d'excellents résultats. C'est à partir de ces deux dernières expériences qu'a été élaboré le questionnaire de Niakhar (GARENNE et FONTAINE, 1986), qui depuis a été repris et utilisé dans de nombreuses régions du monde, comme la République Dominicaine, l'Afrique du Sud, le Burkina Faso, le Pakistan, et l'Inde.

## **MÉTHODES DE COLLECTE SUR LES CAUSES DE DÉCÈS**

Plusieurs approches sont possibles pour collecter les données sur les causes de décès. La méthode la plus simple est la question directe à la famille : "à votre

avis, quelle était la cause du décès?". Cette approche est rapide, mais non standardisée, et les réponses se limitent aux catégories nosographiques utilisées par la population. D'une part, on obtient souvent comme réponse : "c'était la volonté des dieux", ou "son âge avancé", ou "une attaque des mauvais esprits", ce qui est de peu d'utilité pour la santé publique. En admettant ce problème résolu, on peut obtenir des résultats parfois fiables, comme "variole", "rougeole", "diarrhée", "épilepsie", mais souvent des symptômes trop vagues pour être indicatifs d'un diagnostic, comme "corps chaud", "forte fièvre", "difficulté à respirer", "toux", "gros rhume" etc. Cette méthode est utilisée par CANTRELLE dans les premières enquêtes, ainsi qu'au Sine-Saloum, et fournit des premières indications sur les causes de décès, mais reste assez limitée (CANTRELLE, 1967 ; CANTRELLE, 1977).

La seconde approche est l'entrevue non structurée, où l'on demande à la famille de raconter l'histoire de la maladie ou de l'accident ayant conduit au décès. Cette approche a aussi été utilisée par CANTRELLE, souvent en combinaison avec une liste de symptômes (voir ci dessous). C'est la stratégie recommandée par l'OMS, celle qui était utilisée dans l'enquête de Haute Volta, et celle qui est utilisée à Matlab depuis 1975. Par rapport à la précédente, elle a l'avantage de situer la maladie dans un contexte, et donc de permettre souvent une validation épidémiologique pour les maladies infectieuses, et de reconstituer la séquence des événements pour les maladies chroniques ou les accidents. Elle fournit plus de détails, ce qui permet déjà une vérification, avantage certain par rapport à la réponse brute. On obtient ainsi deux ou trois douzaines de diagnostics possibles. Cette approche est aussi assez proche de celle suivie à Machakos, au Kenya (van GINNEKEN et MULLER, 1984).

La troisième approche est la liste, plus ou moins détaillée, de signes et symptômes. Cette approche est celle suivie par FORTNEY, ZIMICKI, GARENNE et FONTAINE et maintenant de nombreux autres chercheurs. La valeur de cette approche dépend de la liste. Plus celle-ci est détaillée, plus les renseignements sont précis et plus la qualité de l'information est bonne. Le questionnaire de Niakhar comporte, outre une page de questions ouvertes, dix pages de questions, structurées en questions majeures et questions mineures, qui permettent une recherche systématique d'une soixantaine de maladies, qui sont les principales causes de décès dans la population.

La quatrième approche est l'entrevue approfondie avec la famille, réalisée par un médecin, jusqu'à ce qu'un diagnostic probable soit trouvé. Parfois, ceci est réalisé par un seul médecin, comme en Gambie, à Keneba (MAC GREGOR, 1976), et à Farafennie (SNOW *et al.* 1992), parfois le cas est discuté par un groupe de médecins, comme c'était le cas à Khanna et à Narangwal. C'est d'ailleurs originellement à ce type d'investigation que l'on a donné le nom provocateur et pittoresque de "autopsie verbale", qui vient, semble-t-il, du groupe de Narangwal. C'est la méthode de luxe, qui n'est certainement pas applicable partout car beaucoup trop coûteuse. S'il faut une heure d'entrevue et une demie heure de discussion par trois médecins pour chaque cas, une simple étude sur une population limitée peut mobiliser plusieurs médecins à plein temps! C'est pour remédier à ce problème de coût que des approches plus simples utilisant un questionnaire standardisé ont été développées.

## **MORBIDITÉ**

L'étude de la morbidité dans les recherches démographiques est probablement encore plus complexe que celle des causes de décès. C'est probablement pour cela qu'elle est encore moins développée. On peut distinguer deux types d'enquête susceptibles d'être inclus dans des enquêtes démographiques : les études de prévalence, c'est à dire la présence de la maladie au moment de l'enquête, et les études d'incidence, c'est à dire l'apparition de nouveaux cas au cours du temps, qui nécessitent une approche longitudinale. Les deux ont été employées en démographie, et ont été expérimentées par CANTRELLE.

La première approche, l'enquête de prévalence, se prête bien à certaines maladies chroniques, telles que l'épilepsie, les séquelles de poliomyélite, ou les maladies congénitales. Par exemple, dans l'enquête de la vallée du Sénégal il y avait déjà des questions sur l'épilepsie. L'enquête du Niger de 1962-1964 comporte un volet sur les infirmités dans la population (aveugles, sourds, boiteux, borgnes, amputés, fous et divers). Les questions sur l'épilepsie ont été reprises dans plusieurs autres enquêtes démographiques : à Niakhar dans les années soixante et dans les années quatre-vingt, au Burkina Faso avec VAUGELADE et DUBOZ. Ce type d'enquête se prête bien aussi aux maladies qui se renouvellent très rapidement, dont l'exemple typique est la diarrhée. Les questions sur la prévalence de la diarrhée ont par exemple été posées dans

maintes études à Matlab, à Niakhar (FONTAINE *et al.* 1984), etc.

La seconde approche, la mesure de l'incidence est plus difficile, car elle nécessite des passages répétés à intervalle réguliers. Ceci n'est guère faisable pour les maladies diarrhéiques, car il faut pratiquement passer tous les jours, ce qui est prohibitif pour le démographe. Mais, ceci est mais tout à fait réalisable pour des maladies non (ou très peu) renouvelables telles que la rougeole et la coqueluche. Là encore, CANTRELLE a été pionnier, en installant le premier et jusque là le seul enregistrement à long terme des cas de rougeole, à Niakhar (GARENNE et CANTRELLE, 1991). Cet enregistrement, commencé en décembre 1962 continue d'ailleurs plus de 30 ans après dans les mêmes villages et a permis de monter des essais vaccinaux de renommée internationale. Ici, l'étude longitudinale du statut des enfants s'apparente à l'étude de la mortalité ou plutôt de la primo nuptialité, puisqu'on a affaire à un événement non renouvelable. L'enfant est soit susceptible (jamais infecté par la rougeole), soit déjà infecté par le virus. Dans le cas d'une maladie bien identifiée par la population, cette question est facile à poser et diverses études en ont montré la fiabilité.

Certes, ce qu'on peut faire en démographie au niveau de la morbidité reste limité à quelques maladies. Celles-ci doivent être identifiables par la population, et pour la plupart non renouvelables à l'échelle de la grande majorité des enquêtes démographiques. Cependant, ces études sont importantes, et ont certainement permis dans le cas de la rougeole à Niakhar, non seulement de mesurer l'effet et l'efficacité des vaccins, mais aussi d'obtenir de fort intéressants résultats (GARENNE et CANTRELLE, 1985 ; GARENNE et CANTRELLE, 1986 ; GARENNE et AABY, 1990 ; GARENNE *et al.* 1991 ; GARENNE *et al.* 1993).

## **NUTRITION**

CANTRELLE s'est aussi intéressé très tôt à la nutrition. Déjà dans l'enquête sur la vallée du fleuve Sénégal, un volet nutritionnel est inclus, qui montre l'importance du kwashiorkor dans cette région. A cette époque, il n'y a pratiquement pas d'enquête nutritionnelle disponible au niveau de larges populations. Plus tard, CANTRELLE a monté des études nutritionnelles à Niakhar

et à Khombole, qui restent malheureusement sous-exploitées. Les grandes études de Narangwal et de Matlab seront conduites plusieurs années après.

Il est intéressant de noter que les enquêtes DHS incluent souvent maintenant un volet nutritionnel, qui donne une mesure de la prévalence de la malnutrition ainsi que des différentiels socio-économiques. Mais c'est dans une approche longitudinale que les études nutritionnelles prennent toute leur valeur. L'approche longitudinale permet de déterminer dans quelle mesure la malnutrition est un facteur de risque de la mortalité, un important sujet de discussion dans la littérature sur la mortalité. Lorsque cet exercice est fait systématiquement on observe que environ les deux tiers des décès d'enfants sont attribuables à un mauvais état nutritionnel (GARENNE *et al.* 1987a), ce qui recoupe des données plus fines sur les causes de décès observées en Amérique Latine (PUFFER et SERRANO, 1973). En inversant le problème on trouve que 40 % des enfants sont malnutris, la malnutrition étant définie par le seuil en deçà duquel le risque de décès augmente (GARENNE *et al.*, 1987b). Là encore, par ses études systématiques CANTRELLE avait tracé la voie.

## **CONCLUSION**

Dans sa démarche, CANTRELLE est avant tout un pionnier, à la fois et surtout parmi les démographes et aussi parmi les épidémiologistes. Sa formation en médecine, en nutrition et en anthropologie physique l'a certainement rendu sensible à ces aspects particuliers de la santé publique : la nutrition, la morbidité et les causes de décès. Il a su exploiter sa formation pluridisciplinaire et ouvrir de nouveaux champs de recherche en démographie. On s'aperçoit à quel point il a été en avance en considérant qu'il a fallu attendre près de 30 ans après l'enquête de la vallée du Sénégal pour voir apparaître dans les enquêtes DHS quelques questions sur la morbidité, sur les causes de décès et quelques mesures nutritionnelles.

Il serait injuste de ne pas présenter, ne serait-ce que très brièvement, certaines des autres contributions importantes de CANTRELLE, en dehors de ce qui concerne la morbidité et les causes de décès. CANTRELLE a joué un rôle majeur pour le développement de l'observations suivie et des enquêtes à passages répétés (OS/EPR), un des outils démographique les plus précis dans les pays en

développement, et qui a été surtout utilisé en Afrique francophone, Afrique du nord et Afrique sub-saharienne, ainsi qu'au Pakistan. Au niveau de la collecte nous devons à CANTRELLE l'introduction du module "facteurs autres que la contraception" dans les questionnaires de l'enquête mondiale sur la fécondité (WFS), qui a été la source d'un ensemble de données très riche. Au niveau de l'analyse, il faut remarquer le célèbre article sur la structure atypique sur la mortalité (CANTRELLE, 1974), qui montre la complexité des interactions entre le milieu physique et le milieu humain, qui a donné une nouvelle perspective aux approches réductionnistes des tables type de mortalité qui se développaient à cette époque. De même qu'il est vain de rechercher un schéma unique de mortalité, de même il semble vain de rechercher une structure unique des causes de décès. Là encore, l'analyse micro développée par CANTRELLE prend toute sa valeur, et enrichit nos connaissances en montrant la complexité des phénomènes.

Le point de vue du démographe est avant tout de travailler au niveau des populations, d'inclure tous les individus des deux sexes, de tous âges, de toutes origines. Il s'agit là d'une démarche assez unique dans les sciences, qu'elles soient humaines ou biologiques, les autres sciences se contentant de cas précis, typiques ou d'échantillons choisis pour leurs expérimentations.

L'idée d'utiliser l'information sur les causes de décès prend une nouvelle dimension avec l'émergence de certains problèmes de santé en Afrique sub-saharienne, et de l'augmentation récente de la mortalité pour certaines causes de décès. Citons ici le sida, devenu en quelques années un fléau majeur, et la priorité de la santé publique. Le sida a des signes très typiques, au moins chez les adultes, et pourrait certainement être inclus dans la liste des maladies décelables par les démographes. Le choléra est devenu, ou peut-être redevenu, une des causes majeures de décès en Afrique sub-saharienne. Comme le sida chez les adultes, le choléra est simple à retrouver par autopsie verbale, et donc à rechercher dans les enquêtes démographiques. Les accidents et la violence sont aussi devenues des causes de décès très importantes, et en augmentation dans de nombreuses régions d'Afrique, et sont certainement tout à fait à la portée des démographes.

L'argument d'attendre qu'au moins 85 % des décès soient bien connus et bien

répertoriés semble avoir peu de poids. Sinon, que faire des excellentes études de démographie historique sur l'évolution de la mortalité par maladies infectieuses au XIX<sup>e</sup> siècle ? Ce qui semble important ici, c'est de se limiter aux causes pour lesquels le diagnostic probable a une haute spécificité et une bonne sensibilité. Même si cette information ne concerne, dans les cas limites, que les accidents et une demi-douzaine de maladies infectieuses et parasitaires, ceci constitue déjà une information utile et importante pour la santé publique.

L'information sur la morbidité et les causes de décès est particulièrement importante pour évaluer les programmes de santé, comme les programmes de vaccination, les programmes de lutte contre les maladies diarrhéiques, les programmes nutritionnels, et les programmes intégrés. Là encore, les démographes peuvent jouer un rôle important, en utilisant les méthodologies mentionnées ci dessus.

Puisqu'il s'agit d'un "hommage", je voudrai aussi dire un mot sur les qualités humaines de CANTRELLE, qui ne sont certainement pas indépendantes de ces qualités scientifiques. Ayant connu CANTRELLE pendant plus de 15 ans, j'ai eu amplement l'opportunité d'apprécier sa rigueur et son sens des valeurs éthiques. CANTRELLE a toujours gardé tout au cours de sa carrière un sens critique aiguë, une lucidité remarquable, et un goût pour le combat, que ce soit pour des idées ou pour des principes (CANTRELLE, 1979). Comme tous les novateurs il a eu à faire face aux critiques, parfois sévères de ses collègues, mais il a toujours défendu ses idées avec verve, que ce soit le rôle de la rougeole dans la mortalité des enfants du tiers monde, maintenant une idée reçue, ou par exemple la structure par âge atypique de la mortalité à Niakhar. CANTRELLE s'est toujours battu pour défendre ses idées et ses principes, y compris au sein de l'ORSTOM. Cela demande lucidité et courage, deux vertus que CANTRELLE a toujours gardées. Pour moi il restera un modèle.

## BIBLIOGRAPHIE

Anonyme.

- Enquête démographique par sondage en république de Haute Volta : 1960-1961. Paris, INSEE / SEAE, 1970.
  - Enquête démographique au Dahomey : 1961. Paris, INSEE / MINCOOP, 1964.
  - Enquête démographique au Cameroun. Résultats définitifs pour la région nord : 1962-1964. Paris, INSEE / SEAE, 1968.
  - Enquête démographique au Cameroun. Résultats définitifs pour la région sud-est : 1962-1964. Paris, INSEE / SEAE, 1968.
  - Enquête démographique du Tchad : 1964. Paris, INSEE / SEDES, 1966 (tome I et tome II).
  - Enquête démographique : 1965 (république islamique de Mauritanie). Paris, INSEE / SEDES, 1972.
  - Enquête démographique et économique en milieu nomade (république du Niger). Paris, INSEE / SEDES, 1966.
- BIRABEN (J.-N.), 1973 - Essai sur la statistique des causes de décès en France sous la révolution et l'Empire. In : *Hommage à Marcel Reinhard sur la population française au XVIII<sup>e</sup> et au XIX<sup>e</sup> siècles*. Paris, Société de Démographie Historique, pp. 59-70.
- BIRAUD (Y.), 1956 - Méthode pour l'enregistrement par des non médecins des causes élémentaires de décès dans des zones sous-développées. Genève : OMS, publication CCTA/WHO/STATS.CONF/7.
- CANTRELLE (P.), NDOYE (T.), 1958 - L'état de santé de la population. Document de travail de la mission socio-économique du fleuve Sénégal (MISOES). Dakar, Service de la Statistique, 1958 (42 pages ronéotypées).
- CANTRELLE (P.), 1962 - In : *La moyenne vallée du Sénégal*, édité par J. Boutillier. Paris, PUF.
- CANTRELLE (P.), 1967 - La mortalité : facteurs. In : *Afrique Noire, Madagascar, Comores : démographie comparée*, tome II, chapitre 6. Paris, DGRST, pp. : 9-18.
- CANTRELLE (P.), 1974 - Is there a standard pattern of tropical mortality ? In : *Population in African Development*, édité par P. CANTRELLE, Liège : Ordina editions, vol 1 : 33-42.

- CANTRELLE (P.), 1977 - Recording of causes of death by non-medical personnel in demographic surveys or household surveys. Communication au séminaire de Londres sur les enquêtes WFS (ronéotypé).
- CANTRELLE (P.), 1979 - Orientations et méthodes de la recherche sur les aspects médicaux de la mortalité des enfants dans le tiers monde. Communication à la Chaire Quételet '79. In : La mortalité des enfants dans le tiers-monde : orientations et méthodes de recherche. Liège, Ordina Editions : pp. 139-171.
- CHIAO (CM.), THOMPSON (WS.), CHEN (DT.), 1938 - An experiment in the registration of vital statistics in China. Oxford, Ohio : Scripps Foundation for Research in Population Problems. 115 p.
- COLLIGNON (R.), BECKER (C.), 1989 - Santé et Population en Sénégal des origines à 1960 : bibliographie annotée. Paris, INED, PUF.
- FONTAINE (O.), GARENNE (M.), BEAU (J.-P.), FAYE (E.), 1984 - La Morbidité par Diarrhée Aigüe en Milieu Rural au Sénégal. Colloque INSERM : la diarrhée du jeune. Vol 121 : 295-300.
- GARENNE (M.), FONTAINE (O.), 1986 - Enquête sur les causes probables de décès en milieu rural au Sénégal. In : J. VALLIN, S. D'SOUZA et A. PALLONI ed. Mesure et analyse de la mortalité : nouvelles approches. Actes d'un séminaire international de l'UIESP tenu à Sienna du 7 au 12 juillet 1987. Cahier de l'INED No 119 : 123-142.
- GARENNE (M.), CANTRELLE (P.), 1985 - Essai d'évaluation d'une intervention en nutrition en milieu rural (PPNS de Dioline au Sénégal). Rapport au Ministère de la Coopération et du Développement, septembre 1984, 33 p.)
- GARENNE (M.), MAIRE (B.), FONTAINE (O.), DIENG (K.), BRIEND (A.), 1987a - Risques de décès associés à différents états nutritionnels chez l'enfant d'âge préscolaire. Rapport final. ORSTOM. Dakar. Septembre 1987. 246 p. Accepté pour réédition dans la série Etudes et Thèses, ORSTOM, Paris
- GARENNE (M.), MAIRE (B.), FONTAINE (O.), DIENG (K.), BRIEND (A.), 1987b - Un critère de prévalence de la malnutrition : la survie de l'enfant. Actes des 3èmes Journées Scientifiques Internationales du GERM, Saly 6-10 octobre, 1987 : in D. LEMMONIER et Y. INGENBLEEK ed. Les carences nutritionnelles dans les pays en voie de développement. Karthala. Paris. 1989 : 12-19.
- GARENNE (M.), CANTRELLE (P.), 1986 - Rougeole et mortalité au Sénégal. Etude de l'impact de la vaccination effectuée à Khombole 1965-1968 sur la survie des enfants. In : Estimation de la mortalité du jeune enfant (0-5 ans) pour guider les actions de santé dans les pays en développement. Séminaire INSERM. Vol 145 : 515-532.

- GARENNE (M.), LEROY (O.), BEAU (J.-P.), SENE (I.) 1991 - Child mortality after high titer measles vaccination : prospective study in Senegal. *The Lancet*, ii, Oct 12 ; 338 (8772) : 903-7.
- GARENNE (M.), CANTRELLE (P.), 1991 - Three decades of research on population and health : the ORSTOM experience in rural Senegal : 1962-1991. Paper presented at the IUSSP seminar, Saly-Portudal, October 7-11, 1991. Accepted for publication in the proceedings of the seminar.
- GARENNE (M.), AABY (P.), 1990 - Pattern of exposure and measles mortality in Senegal. *Journal of Infectious Diseases*, 161 : 1088-1094.
- GARENNE (M.), LEROY (O.), BEAU (J.-P.), SENE (I.), 1993a - High titer measles vaccines : Protection evaluation. In : *Measles and Poliomyelitis*, (special issue of *Archives of Virology*), edited by E. Kurstak. Vienna, Springer-Verlag : 119-131.
- GARENNE (M.), LEROY (O.), BEAU (J.-P.), SENE (I.), 1993b - Efficacy of measles vaccines after controlling for exposure. *American Journal of Epidemiology*, 138 (3) : 182-195.
- GENDREAU (F.), 1993 - La population de l'Afrique : manuel de démographie. Paris, Karthala - CEPED : pp 220-222.
- GRUBB (G. S.), FORTNEY (J. A.), SALEH (S.), GADALLA (S.), EL-BAZ (A.), FELDBLUM (P.), ROGERS (S. M.), 1987 - A comparison of two cause-of-death classification systems for deaths among women of reproductive age in Menoufia, Egypt. *International Journal of Epidemiology*, 17 (2) : 385-391.
- MCGREGOR (I.), 1976 - Health and Communicable Diseases in a Rural African Environment. *Oikos*. 27 : 180-192.
- OMS, 1971 - Consultation on lay reporting of perinatal mortality and morbidity. Genève, OMS, 9 p. (WHO/ICD/71.6).
- OMS, 1978 - Notification d'informations sanitaires par un personnel non médical. Genève, OMS, 27 p. (WHO/ICD/78.1).
- PRESSAT (R.), (éditeur) 1985) - Manuel d'analyse de la mortalité. Chapitre VI : les causes de décès. 1re partie : Alfred Nizard, 2è partie : Alain MONNIER et Alfred NIZARD. Paris, INED-OMS, pp : 99-122.
- PUFFER (R. R.), SERRANO (C. V.), 1973 - Patterns of mortality in childhood. Washington : PAHO.
- SNOW ROBERT (W.), ARMSTRONG (J.-R.), FORSTER (D.), WINSTANLEY (M.-T.), MARSH (V.-M.), NEWTON (C.-R.), WARUIRU (C.), MWANGI (I.), WINSTANLEY (P.-A.), MARSH (K.), 1992 - Childhood deaths in Africa : uses and limitations of verbal autopsies. *The Lancet*, ii, 340 : 351-355

- VALLIN (J.), MESLÉ (F.), 1988 - Les causes de décès en France de 1925 à 1978. Cahier de l'INED N° 115. Paris, PUF.
- VALLIN (J.), D'SOUZA (S.), PALLONI (A.), 1988 - Mesure et analyse de la mortalité : nouvelles approches. Cahier de l'INED n° 119. Paris, PUF.
- VAN GINNEKEN (J. K.), MULLER (A.S.), 1984 - Maternal and Child Health in Rural Kenya. Croom Helm. London.
- WALTISPERGER (D.), 1977 - Chapitre IV : La mortalité. In : Sources et analyse des données démographiques. Troisième partie. Paris, Groupe de Démographie Africaine : pp 21-26.
- WYON (J.), GORDON (J.), 1971 -The Khanna Study. Cambridge : Harvard University Press.
- ZIMICKI (S.), 1986 - L'enregistrement des causes de décès par des non médecins : deux expériences au Bangladesh. in : VALLIN, Jacques ; D'SOUZA, Stan ; PALLONI, Alberto. 1988. Mesure et analyse de la mortalité : nouvelles approches. Cahier de l'INED n° 119. Paris, PUF, pp 101-122.



# POPULATIONS DU SUD ET SANTÉ

PARCOURS ET HORIZONS

**ORSTOM**  
Editions

## TABLE DES MATIÈRES

***	Sommaire.....	3
J. Némó	Préface.....	5
***	Présentation.....	9

### PREMIÈRE PARTIE PIERRE CANTRELLE, L'HOMME ET LE CHERCHEUR

F. Gendreau, P. Livenais J. Vaugelade	Itinéraire Scientifique de Pierre Cantrelle.....	13
H. Domenach	L'"homo démographicus cantrellus" - Clin d'oeil scientifique à visage humain.....	21
F. Gubry	La nouvelle vie des anciens livres de démographie africaine.....	27
***	Bibliographie de Pierre Cantrelle.....	37

### DEUXIÈME PARTIE L'OBSERVATION, DOMAINE D'INNOVATION

M. Garenne	La morbidité et les causes de décès - La contribution du démographe.....	57
C. Z. Guilmoto	Trente ans plus tard le long du fleuve Sénégal... L'enquête de la MISOES à l'épreuve du temps.....	73
P. Guillaumont	Pour des séries longues d'observation - L'analyse des relations entre politiques d'ajustement et migrations internes.....	95
Ch. Scott and J. Cleland	Surveys on sexual behaviour in relation to AIDS - Problems of methodology.....	105
F. Gendreau	Pour un renouveau de l'observation démographique en Afrique au Sud Sahara.....	117

**TROISIÈME PARTIE**  
**COMPLEXITÉ DES SITUATIONS, DIVERSITÉ DES ANALYSES**

P. Gazin	La mortalité infanto-juvénile et ses causes dans deux communautés rurales de l'ouest du Burkina Faso.....	135
A. Briend	Allaitement au sein, état nutritionnel, espacement des naissances et survie de l'enfant au Bangladesh.....	145
P. Gubry	Contribution à l'histoire de la mortalité au Cameroun (1890-1914) - L'apport de Kuczinsky.....	157
A. Franqueville	La mortalité infantile en Bolivie - Les raisons d'un retard à la baisse.....	169
B. Delpech	Malnutrition infantile chez les Noirs Marrons de Guyane et de Surinam.....	183
A. Guillaume, N. G. Koffi, P. Vimard	Santé de la mère et de l'enfant en Côte-d'Ivoire.....	201
J. Caldwell and P. Caldwell	The beginning of fertility decline in Sub-Saharan Africa.....	233
A. Froment	Biométrie contre génétique, ou comment aborder la variabilité biologique chez l'homme.....	245

**QUATRIÈME PARTIE**  
**POLITIQUES DE POPULATION ET RECHERCHE DÉMOGRAPHIQUE**

D. Benoit	La planification familiale en Indonésie : des succès mais aussi des questions... et des problèmes en devenir.....	269
A. Bahri	Politiques de population en Afrique.....	287