

UN CADRE POUR L'ANALYSE DES FACTEURS DE LA MORTALITÉ DES ENFANTS

Michel GARENNE et Patrice VIMARD

Démographes O.R.S.T.O.M., 24, rue Bayard, 75008 Paris

RÉSUMÉ

L'analyse des facteurs de la mortalité des enfants, de leurs effets directs comme de leurs interactions, est un sujet complexe de par le nombre et la nature multiple de ces variables. Afin d'aider l'élaboration de plan d'enquête et de modèle explicatif, les auteurs présentent un cadre général pour l'élaboration de schéma d'analyse de ces facteurs. Ce cadre distingue cinq groupes de variables : les variables discriminantes, indépendantes, intermédiaires, déterminantes et dépendantes, qui correspondent aux différents niveaux d'analyse et d'explication. Une présentation, non exhaustive, des variables entrant dans chacun des groupes et de leurs relations essentielles est faite. Enfin les principaux effets des facteurs étudiés lors des études de cas, concernant des pays en développement et rassemblés dans ce volume, sont commentés à partir du cadre d'analyse proposé.

MOTS-CLÉS : Mortalité dans l'enfance — Pays en développement — Analyse de la mortalité dans l'enfance — Facteurs de la mortalité dans l'enfance.

ABSTRACT

A FRAMEWORK FOR THE ANALYSIS OF THE DETERMINANTS OF CHILDHOOD MORTALITY

The analysis of the determinants of childhood mortality, of their direct effects as well as of their interactions is complex in that the variables are numerous and different in nature. In order to make easier the formulation of a survey design and of an explanatory model, the authors give a general framework in order to work out a method of analysis concerning these determinants. This framework distinguishes five types of variables: the discriminatory, independent, intermediate, determinant and dependent variables which correspond to the different levels of analysis and explanation. A non exhaustive presentation is made of the variables involved in each group and of their main relations. Finally, the main effects of the determinants analysed in the case studies concerning the developing countries and compiled in this work are discussed on the basis of the suggested framework of analysis.

KEY WORDS : Childhood mortality — Developing countries — Analysis of the child mortality — Determinants of the child mortality.

RESUMEN

UN MARCO PARA EL ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DE LA MORTALIDAD INFANTIL

El análisis de los determinantes de la mortalidad infantil, de sus efectos directos y de sus interacciones es complejo teniendo en cuenta las numerosas y diferentes variables.

A fin de ayudar a elaborar el plan de investigación y el modelo explicativo, los autores suministran un marco general para elaborar un plan de análisis de esos determinantes. Ese marco distingue cinco grupos de variables: las variables discriminantes, independientes, intermedias, determinantes y dependientes que corresponden a los diferentes niveles de análisis y explicación. Se presentan de una manera no exhaustiva las variables incluidas en

cada grupo y sus relaciones esenciales. Por último, los principales efectos de los determinantes estudiados en los estudios de casos relativos a los países en desarrollo y reunidos en ese trabajo se comentan a partir del marco de análisis propuesto.

PALABRAS CLAVES : Mortalidad infantile — País en desarrollo — Análisis de la mortalidad infantile — Determinantes de la mortalidad infantile.

1. Introduction

L'analyse des facteurs de la mortalité des enfants est un sujet particulièrement complexe. Cette complexité vient tout d'abord du grand nombre de facteurs qui sont susceptibles d'avoir un effet sur la mortalité des enfants : facteurs démographiques, épidémiologiques, médicaux, sociologiques, facteurs d'environnement et facteurs génétiques pour citer les principales catégories. L'ensemble de ces données n'est en pratique jamais disponible pour l'analyse, ce qui limite la portée des études. Certaines de ces données sont hors de la compétence du démographe comme l'état nutritionnel ou le revenu des ménages et leur prise en compte nécessite des études pluridisciplinaires. D'autres variables ne sont pas mesurables directement, comme l'héritage génétique ou l'état immunitaire d'un individu.

A ces problèmes de données s'ajoutent les problèmes de l'analyse. Même si un grand nombre de données était disponible l'analyse des effets directs et des interactions entre les variables resterait aussi extrêmement complexe. L'effet de deux variables agissant conjointement n'est pas nécessairement le même que la somme des effets des deux variables prises séparément. Les analyses des effets séparés des variables se heurtent à l'impossibilité de répéter les expériences en sciences sociales pour mesurer des effets « toutes choses étant égales par ailleurs ». Enfin, déjà au niveau de la variable dépendante, la mesure de la mortalité des enfants, se posent les problèmes classiques de l'analyse démographique : très grandes variations de la mortalité selon l'âge, effets de structure par sexe et âge, etc.

Il existe une très abondante littérature sur les facteurs de la mortalité des enfants. On se contentera ici de renvoyer le lecteur aux références citées dans les articles ainsi qu'à une collection récente réalisée lors du colloque international organisé sous l'égide des Nations Unies et de l'Organisation Mondiale de la Santé qui s'est tenu en 1979 au Colegio de México sur le thème des facteurs et des conséquences socio-économiques de la mortalité. Une part importante de ce colloque traite des problèmes méthodologiques, de l'analyse des facteurs dans les pays en développement et des résultats récents concernant la mortalité des enfants. Sans avoir l'ambition de résumer les résultats du colloque on peut citer quelques points qui y sont abordés.

BRASS (p. 37), DÖRING-BRADLEY et JOHNSTON (p. 68) GAISIE (p. 197), CONDÉ et WALTISPERGER (p. 522) soulignent l'insuffisance des données pour les analyses démographiques. BEHM (p. 141) souligne la complexité du problème et la nécessité d'intégrer deux des principaux niveaux : le biologique et le sociologique, ce qui correspond à deux types d'enquêtes : épidémiologique et démographique. DÖRING-BRADLEY et JOHNSTON remarquent que l'analyse peut se faire à plusieurs niveaux : celui de l'individu, celui du ménage ou des groupes sociaux ; le problème du choix de catégories sociales pertinentes est souligné par VALLIN. HASHMI (p. 132), BEHM (p. 153) et les recommandations (p. 603) notent les difficultés à interpréter les corrélations observées.

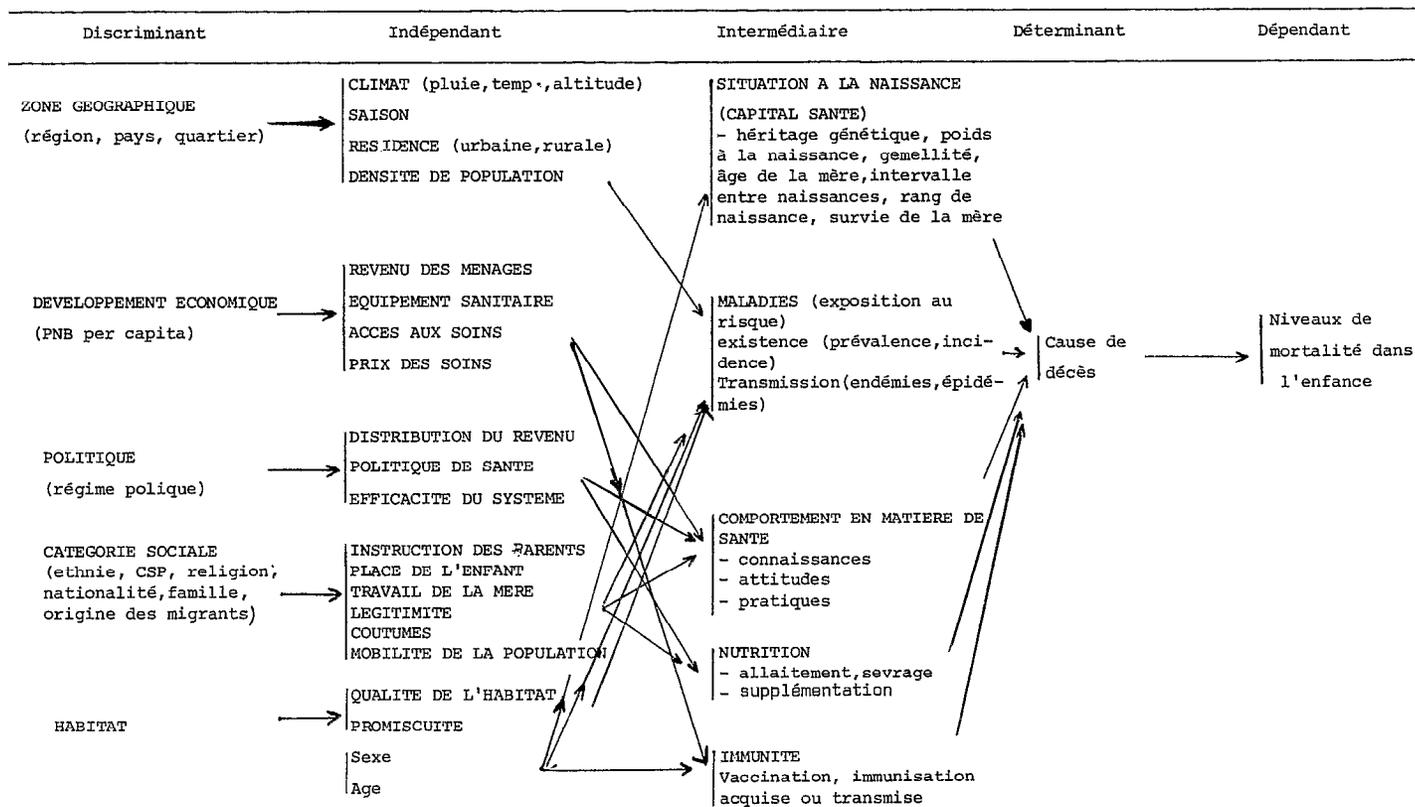
Un groupe de recherche pluridisciplinaire s'est récemment constitué en Belgique, le GRIMM (responsable : Dr I. BEGHIN) pour étudier ces questions plus à fond, auquel on peut renvoyer pour une réflexion plus poussée sur ces problèmes. Ce qui paraît important, au niveau de cette présentation générale, c'est de resituer les niveaux d'analyse afin de clarifier les choses pour le lecteur. Le schéma présenté au paragraphe suivant pourrait aussi être utile pour le démographe, particulièrement celui qui veut développer un schéma d'enquête ou un modèle explicatif.

2. Un cadre pour des schémas d'analyse des facteurs de la mortalité des enfants

Le tableau figurant à la page suivante présente un cadre général qui résume les principaux niveaux d'analyse et les principales variables couramment utilisées. Il ne s'agit pas d'un schéma d'analyse au sens strict, mais d'un cadre plus large qui pourra permettre de développer des schémas d'analyse en fonction des données disponibles et des objectifs visés. Ce cadre ne prétend pas être exhaustif mais se propose de situer les choses pour clarifier la discussion.

Ce cadre distingue cinq niveaux de variables propres à l'analyse : les variables discriminantes, indépendantes, intermédiaires, déterminantes et dépendantes. Ces groupes de variables correspondent aux différents niveaux de l'analyse et aux différents niveaux d'explication que ces variables peuvent apporter.

Cadre pour l'analyse des facteurs de la mortalité infanto-juvénile et principales relations entre les groupes de variables.



En amont on trouve les *variables discriminantes*. Sont regroupées dans cette catégorie des variables qui n'ont pas de raison d'avoir un effet direct sur la mortalité mais à partir desquelles il est classique d'étudier la mortalité différentielle : ce sont des variables assez aisées à déterminer dans les enquêtes et qui sont corrélées avec certaines variables indépendantes. La connaissance de ces différentielles peut permettre de mettre en évidence le rôle de certaines variables indépendantes, ou tout au moins de le suggérer. C'est le cas des variables géographiques (région d'un pays, nations dans un ensemble régional, quartier d'une ville) ; du *niveau de développement économique* (mesuré par le PNB per capita ou par un autre indicateur de développement) ; du *régime politique* (plus ou moins orienté vers les investissements sociaux, en particulier vers la santé publique) ; des multiples catégories sociales (CSP, religion, nationalité, groupe ethnique, type de famille, origine des migrants) et enfin de l'habitat (type d'habitat, moderne ou traditionnel par exemple).

A un niveau plus fin, sont regroupées les *variables indépendantes*, qui peuvent entrer comme telles dans un modèle explicatif. Ce sont des variables qui ont un effet sur la mortalité, à travers une ou plusieurs variables intermédiaires. Ce sont souvent des variables qui peuvent être collectées dans les enquêtes démographiques, parfois en marge de celles-ci. C'est le cas des variables telles que le climat (pluie, température, altitude), la saison (été ou hiver, saison sèche ou humide), la résidence *urbaine ou rurale*, la densité de population, qui ont un impact sur la transmission des maladies ; des *variables économiques* telles que le revenu des ménages, l'équipement sanitaire, l'accès aux soins, le prix des soins ; des *variables liées au régime politique* : distribution des revenus, politique de santé (prévention) et efficacité du système ; des *variables sociologiques* telles que le niveau d'instruction des parents, la place de l'enfant dans la société, le travail de la mère, la légitimité de l'union des parents, les coutumes en général y compris l'hygiène, la mobilité de la population, etc., qui, comme les variables économiques et politiques ont un impact sur les comportements en général et sur la nutrition ; les *variables d'habitat* (qualité, promiscuité) qui peuvent avoir un impact sur la transmission des maladies ; enfin deux variables démographiques : le sexe et l'âge qui jouent un rôle important en ce qui concerne la résistance de l'hôte et son exposition au risque.

En aval on trouve les variables intermédiaires qui constituent un groupe de variables au travers desquelles se fait l'action sur la survie de l'enfant ou sur la cause de son décès. Hormis certaines variables démographiques celles-ci sont en général rarement mesurées dans les études sur la mortalité, les variables ont été regroupées en 5 sous-groupes :

la situation à la naissance, qu'on peut appeler le capital santé (héritage génétique, poids de naissance, gemellité, âge de la mère, intervalle entre naissances, rang de naissance, survie de la mère...); *les maladies*, c'est-à-dire l'environnement épidémiologique qui détermine l'exposition au risque (existence des maladies, transmission, épidémies...); *les comportements en matière de santé* (connaissances des méthodes thérapeutiques efficaces, attitudes envers la santé des enfants ; pratiques des soins de santé) ; *la nutrition*, très importante pour la survie de l'enfant (en particulier l'allaitement, l'âge au sevrage, le type de nourriture de supplémentation) et enfin l'état immunitaire (ensemble des vaccinations et des immunisations acquises ou transmises). Ce groupe des variables intermédiaires est peut-être celui dont l'effet sur la mortalité est le plus mal connu à l'heure actuelle.

Ces facteurs de la mortalité devraient permettre de comprendre les *causes médicales de décès*, qui apparaissent ici comme le déterminant ultime de la mortalité des enfants. Il faut remarquer que cette catégorie est peut-être celle où les variables sont le plus difficile à identifier, car un décès d'enfant est souvent le résultat d'un processus complexe qui peut rarement être résumé par une cause unique de décès, celle qui est en principe inscrite sur le certificat de décès. A ce niveau se pose un problème de définition dont il ne faut pas négliger l'importance et où réside peut-être une des clefs de l'analyse de la mortalité des enfants.

Le cinquième niveau est celui de la variable à expliquer, c'est-à-dire la *variable dépendante* du modèle : le niveau de mortalité. Cette variable elle aussi pose des problèmes d'analyse, d'abord par les effets d'âge mentionnés plus haut (la structure par âge de la mortalité peut même être une variable dépendante en soi), ensuite par les problèmes statistiques qu'elle engendre : les études de mortalité ne peuvent se faire que sur des échantillons de grande taille, ce qui requiert des moyens considérables et parfois n'est même pas possible à l'échelle d'un pays. La situation de cette variable en tant que variable dépendante est d'ailleurs peut-être ambiguë, en ce sens qu'elle mesure déjà l'état de santé de la population qui est en soit le déterminant de la mortalité. Pour donner un exemple, la létalité par rougeole est étroitement corrélée au niveau de mortalité d'une population, plus qu'à aucune des variables classiquement étudiées. Il est d'ailleurs vraisemblable que certaines relations mises en évidence dans des populations à forte mortalité ne jouent plus dans des populations à faible mortalité.

Ces cinq niveaux d'analyse et les termes qui les désignent ont bien évidemment une part d'arbitraire. Ils sont basés sur des schémas pré-supposés d'actions des variables. On peut évidemment envisager des

schémas d'analyse qui comporteraient simultanément trois niveaux de variable, par exemple, le sexe, l'âge, l'allaitement, le poids de naissance et le type d'habitat, etc. La liste des variables citées est bien loin d'être exhaustive. Quant aux interactions, on pourrait relier pratiquement toutes ces variables entre elles, mais ce n'est pas le but de ce cadre d'analyse. Les principales relations figurent dans le tableau sous forme de flèches et la plupart des variables ont été brièvement commentées plus haut. Mais, comme il apparaît dans les articles ci-après, l'analyse des facteurs de la mortalité se limite dans chaque cas concret aux données disponibles.

3. Présentation des résultats

Dans les articles présentés dans ce volume certains facteurs ont été privilégiés, d'abord parce que des données fiables relatives à ces facteurs existent, ensuite parce qu'ils correspondent à des schémas d'étude ou à des hypothèses de travail plus classiques que les autres. Les analyses présentées ci-dessous sont toutes relatives aux pays en développement : Afrique, Asie, Amérique Latine. Elles ne constituent qu'une série d'études de cas et ne représentent pas toutes les situations existantes. Il est cependant possible d'essayer de dégager les principaux effets qui ont été étudiés, en tenant compte de leur capacité à expliquer les niveaux de la mortalité des enfants ; ceci sera fait dans le cadre du schéma exposé au paragraphe précédent.

Au premier stade, celui des *variables discriminantes*, ce sont essentiellement les variables géographiques qui ont été étudiées :

- les pays d'un même ensemble régional : le bassin Caraïbe (p. 265) ; différents pays d'Asie (p. 207) ;
- les régions d'un même pays : Venezuela (p. 171), la Haute-Volta (p. 273) ;
- les différentes régions rurales d'une sous-région continentale : l'Afrique de l'Ouest (p. 257).

On note en effet des variations très importantes de la mortalité des enfants selon ces unités, ce qui justifie leur qualification de discriminantes. Ainsi des rapports de 1 à 2,2 entre les régions du Venezuela en 1977 : mortalité infantile de 30,5 ‰ à Apure contre 68 ‰ à Trujillo ; des rapports de 1 à 3,4 pour les pays asiatiques : mortalité infantile dans les années 1970 de 42 ‰ en Corée contre 142 ‰ au Pakistan.

En ce qui concerne le deuxième stade de l'analyse, celui des *variables indépendantes*, un plus grand nombre de variables ont été examinées. Une place importante est faite aux variables climatiques et à la saisonnalité en Côte d'Ivoire (p. 141) et au Togo, sur le plateau de Dayes (p. 185). Il semble d'ailleurs

que non seulement le climat en soi (pluies, altitude, température) joue un rôle dans la mortalité des enfants mais qu'en outre les changements brusques de saison, la prolongation d'un phénomène climatique et la conjoncture de deux aléas comme la sécheresse et la chaleur puissent avoir un effet en soi. L'importance de la zone de résidence, urbaine ou rurale, est étudiée dans plusieurs contextes : Côte d'Ivoire, Asie. Si la mortalité apparaît plus faible en général en milieu urbain (tout au moins au xx^e siècle) le cas contraire du Sri Lanka pose un problème intéressant (p. 210). La relation entre la mortalité dans l'enfance et la qualité de l'habitat apparaît clairement tant en milieu urbain (Abidjan, p. 151) qu'en milieu rural (Plateau de Dayes, p. 199). Les influences du *niveau d'instruction* de la mère et de son mari ainsi que celle de l'activité de la mère sont appréhendées dans certains pays asiatiques (p. 219) : on y constate que la mortalité infantile diminue avec le niveau d'instruction des parents, mais qu'elle est plus forte chez les enfants de femmes en activité. La *légitimité*, non abordée dans les autres études, apparaît comme le facteur principal du niveau de mortalité dans l'enfance dans l'étude du bassin Caraïbe (p. 267). L'influence des politiques de santé sur l'évolution de la mortalité des enfants est mise en lumière dans le cas du Venezuela (p. 181).

En ce qui concerne les variables plus spécifiquement *démographiques*, on trouve dans la plupart des textes des remarques sur la structure par âge de la mortalité en dessous de 5 ans, en particulier des cas de surmortalité entre 1 et 5 ans qui est une caractéristique de certaines régions tropicales. Les différences de mortalité selon le sexe sont abordées dans plusieurs contextes africains (Congo, Haute-Volta, Togo), qui montrent que la surmortalité des garçons est loin d'être un phénomène général, sauf en dehors de la période infantile et tout particulièrement de la période néonatale.

Parmi les variables intermédiaires, ce sont surtout celles qui concernent la *situation à la naissance* qui sont étudiées : âge de la mère, relations avec la fécondité : rang de naissance, intervalle entre naissance, héritage pathologique. Les études faites dans sept pays d'Asie (p. 243) montrent la grande importance de ce « capital santé » en grande partie déterminé par les conditions de la gestation et l'héritage génétique. La prévalence des maladies est étudiée en particulier au Venezuela où la baisse de la mortalité dans l'enfance est reliée à la régression de certaines affections et épidémies, ainsi qu'au Congo où le faible rôle du paludisme est relié à l'existence d'une bonne acquisition de la prémunition ainsi qu'à la chimio-prophylaxie. On souligne aussi l'importance des maladies des appareils digestifs et respiratoires qui comptent pour plus de la moitié des causes de décès d'enfants.

L'évaluation des *comportements en matière de santé* au niveau régional, par exemple à Dayes (p. 198), dans le monde rural du Mexique (p. 286) comme dans l'ensemble du Venezuela (p. 179) montre qu'entre d'une part les politiques de santé mises en œuvre et les infrastructures sanitaires proposées et d'autre part la baisse de la mortalité des enfants qui doit en résulter, interviennent de façon décisive les comportements des populations concernées ; comportements qui se manifestent au niveau de l'individu ou de la collectivité (famille, groupe social, ethnique...). Ce sont eux qui déterminent en partie au moins l'efficacité du système de santé mis en place.

En ce qui concerne les causes de décès (variables déterminantes) plusieurs études abordent le problème. Le niveau de la *mortalité endogène* est mesuré au Congo, au Venezuela, au Togo (Dayes). Mais cette catégorie reste encore très grossière, regroupant les tares héréditaires, les malformations congénitales avec les accidents lors de la parturition ainsi qu'avec des maladies infectieuses jouant un rôle important

comme le tétanos. La répartition des décès selon la cause met en évidence les problèmes spécifiques d'une région, comme c'est le cas pour la rougeole, première cause de mortalité des enfants au Congo. Elle est aussi en partie caractéristique du niveau de mortalité, comme cela est montré dans le cas du Venezuela où les maladies infectieuses et parasitaires diminuent en proportion au profit des accidents et des maladies de carence.

Si les études présentées ci-après abordent de nombreux points du cadre d'analyse, elles laissent dans l'ombre les problèmes méthodologiques de l'analyse statistique, ce qui est regrettable. Le niveau simple du constat des différentielles ne sera guère dépassé tant que les problèmes de l'analyse multivariée des facteurs de la mortalité des enfants ne seront pas résolus.

*Manuscrit reçu au Service des Éditions de l'O.R.S.T.O.M.
le 13 juillet 1984*