

FIN OU ATOMISATION DES EFFETS DE QUARTIER DANS LES VILLES DU SUD ?

L'exemple de Ouagadougou à travers une étude de la mortalité des enfants

Abdramane B. SOURA

Institut de Démographie
Université Catholique de Louvain

Session : Migration et urbanisation et leurs conséquences sur le développement

Séance 301 : Conséquences de l'urbanisation rapide

5ème Conférence sur la Population Africaine
Arusha, Tanzanie: 10-14 Décembre 2007

Introduction

L'impact du contexte local sur le comportement des hommes ou sur leur niveau de bien-être est une vieille préoccupation dans le domaine des sciences sociales. Les premiers travaux empiriques qui se sont intéressés à ce genre d'effets remontent aux années 1920 avec des études sociologiques sur la délinquance aux Etats-Unis (Briggs, 2007). Mais ce n'est que vers la fin des années 1980, à la faveur de l'émergence des techniques d'analyse multi-niveaux, que l'on commencera par observer un véritable engouement pour les travaux portant sur l'identification des effets de contexte, et cela dans la quasi-totalité des disciplines sociales (éducation, santé, migration, habitat, accès à l'emploi,...).

Les échelles de mesure sont très variées, mais on se limitera pour ce qui nous concerne aux effets de quartier à l'intérieur de la ville. Se fondant principalement sur deux courants d'hypothèses que sont *les interactions sociales au sein du quartier* et *l'accessibilité à des biens et services collectifs* (Briggs, 2007), les travaux scientifiques qui s'y rapportent visent en général à démontrer qu'une partie des comportements individuels ou du niveau de bien-être individuel s'explique par des effets de voisinage. Ainsi, un des intérêts théoriques des recherches portant sur le sujet est qu'elles peuvent fournir une indication du degré d'interactions entre différentes couches sociales à l'intérieur des quartiers. Ces recherches permettent aussi de mettre en lumière l'importance relative de certaines caractéristiques physiques ou institutionnelles sur la situation individuelle des habitants.

Du point de vue pratique, la thèse de l'effet de quartier peut aider à la construction de politiques publiques. Elle a ainsi souvent inspiré les politiques du logement aux Etats-Unis. On citera par exemple le fameux programme *Moving To Opportunity* lancé en 1994 dans les villes de Baltimore, Chicago, Boston, New York et Los Angeles (Bacqué et Fol, 2007). Fondé sur l'idée qu'il est socialement plus bénéfique pour un individu pauvre de vivre dans un quartier aisé que dans un quartier pauvre, et cela en raison d'externalités positives qui découlent généralement de la mixité sociale, ce programme consistait à déménager des ménages pauvres résidant dans des quartiers pauvres vers d'autres quartiers où l'incidence de la pauvreté n'excédait pas 10%.

Dans le domaine de la santé en particulier, les recherches portant sur les effets de quartier permettent d'améliorer la perception des planificateurs et des décideurs sur l'importance relative de l'environnement physique, de l'offre de soins et du type social du quartier en matière de risques sanitaires ou de niveau de santé. Elles permettent ainsi de savoir comment mieux répartir les efforts d'amélioration de la santé entre les éléments de contexte (placer un centre de santé, adopter des mesures d'assainissement spécifiques pour certains quartiers, etc.) et les éléments beaucoup plus individuels ou familiaux (sensibilisation ou aide en direction de telle catégorie de personnes ou telle autre, etc.). Pour Robert (1999), la mise en évidence d'un effet contextuel implique nécessairement une intervention communautaire alors que celle-ci devient optionnelle dans le simple cas où les inégalités spatiales de santé ne reflètent que de simples effets de composition. Ainsi écrit-il, en considérant une éventuelle association entre la situation socio-économique du quartier et le niveau de santé:

«If the association between community socioeconomic context and health simply reflects the sum of relationships at the individual level, we might choose to improve health by targeting individuals with lower socioeconomic position rather than targeting communities with lower socioeconomic profiles. Yet we might also decide that focusing interventions in communities with lower socioeconomic profiles is an efficient way of reaching a high number of individuals with low socioeconomic position. However, if the socioeconomic context of communities contributes something unique to the health of

his residents, beyond the residents' own socioeconomic position, then community interventions are not optional, but rather are necessary to improve overall individual and population health» (p.490-491).

En dépit de ces intérêts, les travaux empiriques portant spécifiquement sur les effets de quartier dans les villes se présentent en nombre très limité. Jusqu'à ce jour, les études traitant de ce type de questions se réfèrent essentiellement au monde occidental, avec une prédominance de cas nord-américains (Bacqué *et al.*, 2007). En ce qui concerne la situation des pays du Sud et particulièrement celle de l'Afrique subsaharienne, on peut penser que la rareté de données statistiques adaptées n'a pas favorisé de telles investigations. Ce n'est que récemment que l'on en sait un peu sur les effets de quartier dans les villes du Sud, avec en particulier les travaux de Mark Montgomery et collègues, utilisant essentiellement des Enquêtes Démographiques et de Santé, et portant notamment sur quelques aspects de la santé et de la scolarisation des enfants (Montgomery et Hewett, 2003 & 2005 ; Montgomery *et al.*, 2005).

L'évolution de ces effets de quartier en fonction de l'urbanisation reste cependant un champ quasi-inexploré. Or en théorie, l'urbanisation, surtout avec la mobilité qui l'accompagne, transforme la dimension sociale de l'espace, entraînant souvent un affaiblissement des liens socio-résidentiels. Déjà à la fin des années 70, Bordreuil et Ostrowetsky (1979) attiraient l'attention des sociologues sur la nécessité de réévaluer *«la puissance sociale des dispositifs spatiaux»* (p.3). Un citoyen de type nouveau était apparu et allait davantage s'affirmer avec le temps : il est *« libre », affranchi de ses ancrages territoriaux, inscrit dans des réseaux sociaux de moins en moins spatialisés, se déplaçant de pôle en pôle dans un espace éclaté, recomposé autour de nouvelles centralités»* (Authier *et al.*, 2007, p.7). En raison de cette multilocalisation de la vie des individus, certains auteurs s'interrogent sur la pertinence d'analyser encore la vie urbaine à l'échelle du quartier (Bacqué *et al.*, 2007 ; Humain-Lamoure, 2007).

C'est donc en ce sens que la présente étude essaie de vérifier la relation entre l'urbanisation et certains effets de quartier dans les villes du Sud, en considérant l'exemple de Ouagadougou et à travers une étude de la mortalité des enfants. Elle utilise à la fois les données issues des recensements de 1985 et 1996 ainsi que des enquêtes démographiques que sont les EDS de 1998 et 2003. Ouagadougou a gardé sur toute cette période une croissance démographique soutenue. En effet, alors qu'on n'y dénombrait qu'environ 440.000 habitants en 1985, cette population a été évaluée à 709.736 personnes en 1996 et les résultats partiels du recensement de 2006 lui donnent plus de 1 million d'individus (INSD, 2007). Quoiqu'il soit donc difficile de nier, avec l'évolution de cette ville, une érosion de l'encrage au quartier, des travaux récents (Ky, 2002; Biehler, 2002; Cussac, 2004) montrent qu'il y subsiste néanmoins quelques espaces interactionnels, en particulier dans le voisinage immédiat. *C'est pourquoi, l'hypothèse centrale de l'étude est plutôt celle d'une atomisation des effets de quartier sur la mortalité des enfants avec le temps.*

Dans la suite, nous commencerons par aborder quelques considérations théoriques, en discutant avec un peu plus de détails les notions de quartier et d'effet de quartier ainsi que l'importance des facteurs contextuels sur la santé des enfants. Nous étayerons ensuite l'approche méthodologique utilisée avant de présenter enfin les principaux résultats.

I. Quelques considérations théoriques

L'étude des effets de quartier impose d'emblée une clarification des notions de quartier et d'effet de quartier. L'importance des caractéristiques du quartier sur la santé, et spécifiquement sur la santé des enfants est abordée par la suite.

1. Notions de quartier et d'effet de quartier

Courant et simple dans le langage, le quartier est du point de vue scientifique une notion très incertaine. Ses définitions sont très nombreuses, variant généralement de discipline en discipline, et parfois même d'auteur en auteur à l'intérieur d'une même discipline. En dehors même du champ scientifique, tous les individus n'ont pas la même perception du voisinage et donc du quartier. Mais une caractéristique commune que l'on peut en retenir est que celui-ci représente avant tout une portion de l'espace urbain avec un ensemble de traits distinctifs (Grafmeyer, 2007 ; Humain-Lamoure, 2007). Ces derniers peuvent concerner des éléments physiques (topographie, morphologie du bâti, infrastructures, monuments, etc.), mais le quartier peut aussi comporter une dimension sociale basée soit sur la fonction dominante dans ce lieu (quartiers d'affaires ou quartiers administratifs par exemple), soit sur l'origine ou les caractéristiques sociales de leurs occupants. Il est alors considéré dans ce cas comme un symbole identitaire ou renvoie parfois à un souvenir historique. Ainsi, il semble par exemple que le vieux quartier de *Zangouettin* à Ouagadougou fut anciennement occupé par des Haoussa et son appellation renverrait au nom donné à ces Haoussa en mooré (Hilgers, 2005).

Du point de vue social, le quartier est aussi un espace de proximité, c'est-à-dire « *un intermédiaire entre le logement et la ville, un espace à la fois proche et familier* » (Grafmeyer, 2007, p.25). Il peut ainsi jouer un rôle de sociabilité, et donc un rôle de diffusion de normes et de comportements. Par le passé, à l'intérieur de certains quartiers, les imbrications inter-personnelles étaient si importantes qu'elles invoquaient des communautés villageoises (Ascher, 1998). On a alors souvent parlé de quartier-village (Ascher, 1998 ; Bopda, 2007 ; Fijalkow, 2007). Selon (Ascher, 1998), ces quartiers n'étaient pas nécessairement homogènes du point de vue social ou fonctionnel, mais étaient en général caractérisés par « *des dominantes fortes (liées à l'activité et/ou aux origines régionales) et par une superposition et une imbrication d'un grand nombre de relations sociales : les familles, les groupes d'amitié, le voisinage, les pratiques religieuses et politiques, les relations commerciales, les rapports professionnels mobilisaient en grande partie une même population regroupée pour l'essentiel sur un même territoire* » (p.167-168). Le modèle du quartier-village est donc fondé sur des dynamiques sociales favorisant la cohésion sociale du groupe. Les effets de voisinage y sont en général plus incidents.

Enfin faut-il noter, le quartier peut aussi désigner une circonscription administrative (Grafmeyer, 2007) comme c'est le cas des secteurs géographiques à Ouagadougou ou encore, à une échelle plus grande, celui des arrondissements à l'intérieur de la même ville. Nous y reviendrons plus loin.

L'effet de quartier qu'on appelle en anglais « *neighborhood effect* » désigne quant à lui l'effet net associé au fait de vivre dans un quartier plutôt que dans un autre (Sastry et Pebley, 2003). C'est donc un effet contextuel indépendant des effets individuels. Selon Ellen *et al.* (2001), l'effet de quartier se réfère en général non seulement à l'effet de l'environnement physique et institutionnel du quartier (salubrité du quartier, disponibilité des services de santé, activités d'ONG, électrification, réseau d'eau courante,...), mais aussi à celui de l'environnement économique et social (niveau d'instruction agrégé, niveau de vie, statut migratoire contextuel, structure ethnique...). Nous verrons par exemple que le niveau d'instruction contextuel des femmes du quartier peut modifier les chances de survie de l'enfant indépendamment du fait que sa mère soit instruite ou non.

Lorsqu'une inégalité spatiale de mortalité ne reflète pas un effet de quartier, elle fait alors référence à un effet de composition. Celui-ci qu'on appelle encore effet de structure part de l'hypothèse qu'une concentration dans un quartier donné, de personnes ou de familles

présentant des caractères individuelles ou familiales qui influencent négativement la santé va se traduire par un indice de mortalité élevé au niveau de ce quartier, sans que l'on ne puisse établir un effet contextuel net de ces caractères sur la santé au niveau individuel. C'est une analyse purement agrégée où les différences de mortalité entre quartiers s'expliquent simplement par des différences de structures. Par exemple, une mortalité des enfants élevée dans un quartier peut simplement refléter une forte concentration de ménages de migrants récents, sans que l'on ne puisse établir statistiquement si le fait de vivre dans un quartier à forte densité de migrants influence la santé de l'enfant indépendamment du fait que ses parents soient migrants ou non.

2. L'importance de quelques facteurs contextuels sur la santé des enfants

Plusieurs approches théoriques permettent aujourd'hui de comprendre comment certains facteurs contextuels peuvent affecter la santé des personnes, au-delà même de l'influence exercée par leurs propres caractéristiques individuelles et familiales. L'importance de l'offre de soins en matière de réduction de la mortalité n'est plus par exemple à démontrer. Du point de vue épidémiologique aussi, on sait depuis très longtemps que la transmission de maladies contagieuses est plus rapide dans les localités les plus peuplées (Wilson, 1905; cité par Aaby, 1989) et que l'insalubrité physique constitue une voie d'infection potentielle pour plusieurs maladies (Silferberg, 1994). Du point de vue sociologique, l'étude des réseaux sociaux permet de comprendre comment les caractéristiques sociales du voisinage peuvent influencer les normes et les comportements individuels de santé, y compris l'utilisation des services de santé (Montgomery, 2000; Montgomery et Hewett, 2005).

Dans la suite, nous présentons brièvement les mécanismes d'influence de quelques caractéristiques sociales du contexte sur la santé des personnes, avec un accent particulier sur celle des enfants. Sont abordés successivement le niveau d'instruction contextuel, le niveau de vie contextuel, le statut migratoire contextuel et enfin la structure ethnique.

Le niveau d'instruction contextuel : Sa relation avec la santé est liée à la question de l'apprentissage social qui attribue les changements dans le comportement de l'individu à deux causes principales: l'observation et l'imitation. Le principe est que si une personne non instruite est mise en relation avec d'autres personnes instruites dans son voisinage, il s'en suit probablement un partage d'informations sur les mesures d'hygiène, les risques de morbidité et l'utilisation des services de santé (Montgomery, 2000). Ainsi, dans un quartier où le niveau d'éducation global des femmes est assez élevé, les femmes les moins instruites pourront apprendre des femmes les plus instruites, supposées être plus favorables à la promotion de la santé, y compris la santé des enfants (Caldwell, 1979).

Par ailleurs, Lindenbaum (1990) a rapporté une observation assez particulière du Bangladesh qui constitue une autre voie d'appréhension des mécanismes d'action du niveau d'instruction contextuel des femmes sur la santé des enfants. En effet, il a observé dans ce pays que les femmes les plus instruites adoptent des mesures d'hygiène particulières et apportent beaucoup de soins à leurs enfants, non pas parce qu'elles en attendent des effets positifs sur la santé de ces derniers, mais plutôt parce qu'elles veulent créer une certaine distance sociale entre elles et les autres femmes. Autrement dit, leur niveau d'instruction élevé traduit l'appartenance à une classe sociale plus favorisée qui incite ces femmes à agir comme des modèles pour les femmes moins instruites. Il s'en suit généralement un effet d'imitation de la part de ces dernières avec des retombées positives sur la santé de leurs enfants.

Le niveau de vie contextuel : Son action sur la santé individuelle passe généralement soit par l'hygiène communautaire, soit par une modification du comportement de santé même chez

certaines personnes. En effet, les communautés les plus pauvres sont souvent aussi les plus insalubres et les plus soumises à diverses pollutions (Robert, 1999). Or, l'insalubrité et la pollution ont toutes deux des effets pervers sur la santé des résidents (risque élevé de maladies infectieuses et parasitaires). Ces risques sont encore plus importants chez les enfants qui n'ont souvent qu'une faible appréciation de l'hygiène.

En revanche, vivre dans un quartier à forte concentration de riches peut affecter positivement les attitudes d'une personne pauvre à promouvoir sa santé (y compris la santé de ses enfants) du fait qu'elle est exposée à des voisins riches qui ont en général un comportement hygiénique et un comportement de santé plus bénéfique. Par ailleurs, les quartiers les plus riches offrent souvent beaucoup plus d'opportunités en termes d'accès à certains services sociaux¹ (Robert, 1999; Wen *et al.*, 2003) et parfois aussi en termes d'accès à l'information (y compris l'information sanitaire). Toutes ces opportunités peuvent contribuer indirectement à améliorer la santé des populations.

Le statut migratoire contextuel : Au niveau individuel, le lien entre le statut migratoire de la mère et la santé de ses enfants est en étroite relation avec le problème de l'insertion urbaine des migrants qui est en fait un processus d'adaptation aux contraintes de la ville, mais aussi un processus d'appropriation des opportunités offertes par la ville. Ainsi, « *plus l'insertion urbaine de la mère est bonne, meilleures seront les chances de survie de ses enfants* » (Akoto et Amouzou, 2003, p.706). Ce processus d'intégration dépend aussi des caractéristiques sociales du voisinage, et notamment du statut migratoire agrégé. En effet, toutes choses égales par ailleurs, moins il y a de migrants récents dans le quartier, plus la migrante récente pourra y trouver de l'aide pour son insertion (surtout pour son insertion au réseau sanitaire de la ville). Dans les mêmes conditions, l'adoption de comportements favorables à la santé lui prendra aussi moins de temps.

La structure ethnique : Deux grandes thèses sont avancées pour expliquer l'influence de cette variable sur la santé individuelle. Il s'agit d'abord du processus de diffusion de normes et de croyances sur l'origine des maladies et les thérapies appropriées. Celles-ci dépendent de la culture, influencée en grande partie par l'appartenance ethnique. Or la proximité résidentielle favorise le partage de la culture (LeClere *et al.*, 1997).

Il s'agit ensuite du principe de solidarité au sein du groupe ethnique. Cette thèse a été avancée par Bond Huie *et al.* (2002) pour expliquer pourquoi les communautés latino-américaines aux Etats-Unis connaissent de faibles taux de mortalité. Ainsi, avancent-ils, « *hispanic immigrants come to the United States for economic opportunity and already have existing social networks in place when they arrive. When these immigrants arrive and settle in mostly immigrant neighbourhoods, friends, family and community members help them navigate the United States economic and social system* » (p.376-377). Ce genre de solidarité est connu chez les sociologues sous le nom de *solidarité mécanique*, c'est-à-dire basée sur un partage de valeurs communes (Durkheim, 1991, (1^{er} éd., 1893))². Toutefois, Durkheim (op. cit.) reconnaissait que dans les sociétés modernes (en ville par exemple), la solidarité mécanique fait de plus en plus place à une solidarité dite *organique*, c'est-à-dire à un recul de la conscience collective et plus de place à la pensée individuelle. La solidarité basée sur l'appartenance au même groupe

¹ Un exemple marquant de ce fait à Ouagadougou est la présence des bacs à ordures (avec service de ramassage) dans un certain nombre de quartiers modernes contrairement à ce qu'on observerait dans les quartiers populaires (Arcens, 1997).

² Il convient de reconnaître que, initialement, Durkheim a employé ce concept de solidarité dans le cadre des rapports entre les individus dans la division du travail social.

ethnique s'imposerait ainsi moins au citadin dans la mesure où en ville, les relations sont tissées beaucoup plus sur des rapports d'intérêt que sur l'appartenance à une ethnie donnée. L'influence de la composition ethnique sur la santé individuelle pourrait donc paraître plus faible.

II. Données, indicateurs et méthodes

Conformément à l'objectif principal, la méthodologie générale de l'étude consistera à mettre en évidence dans un premier temps l'affaiblissement de certains effets de quartier sur la mortalité des enfants entre 1985 et 1996, en considérant l'échelle des secteurs. Au nombre de 30, ils constituent les plus petites subdivisions administratives à l'intérieur de la ville. Leur taille démographique moyenne avait été évaluée à 14712 habitants au recensement de 1985 et à 23721 habitants au recensement de 1996, avec bien sûr une grande diversité de situations. Dans un deuxième temps, il sera question de vérifier l'existence de certains de ces effets en retenant comme échelle une entité géographique plus petite, en l'occurrence la zone de dénombrement. Celle-ci n'a pas une signification administrative en tant que telle et sa taille moyenne avait été évaluée à 1200 personnes en milieu urbain en 1996 (INSD, 2000). Dans les quartiers d'habitations régulières, une zone de dénombrement est en général formée par quelques carrés d'habitations.

Dans la suite de cette partie, nous présenterons d'abord les sources de données et les stratégies d'analyse avant d'en arriver aux indicateurs retenus pour la vérification des relations.

1. Données et stratégies d'analyse

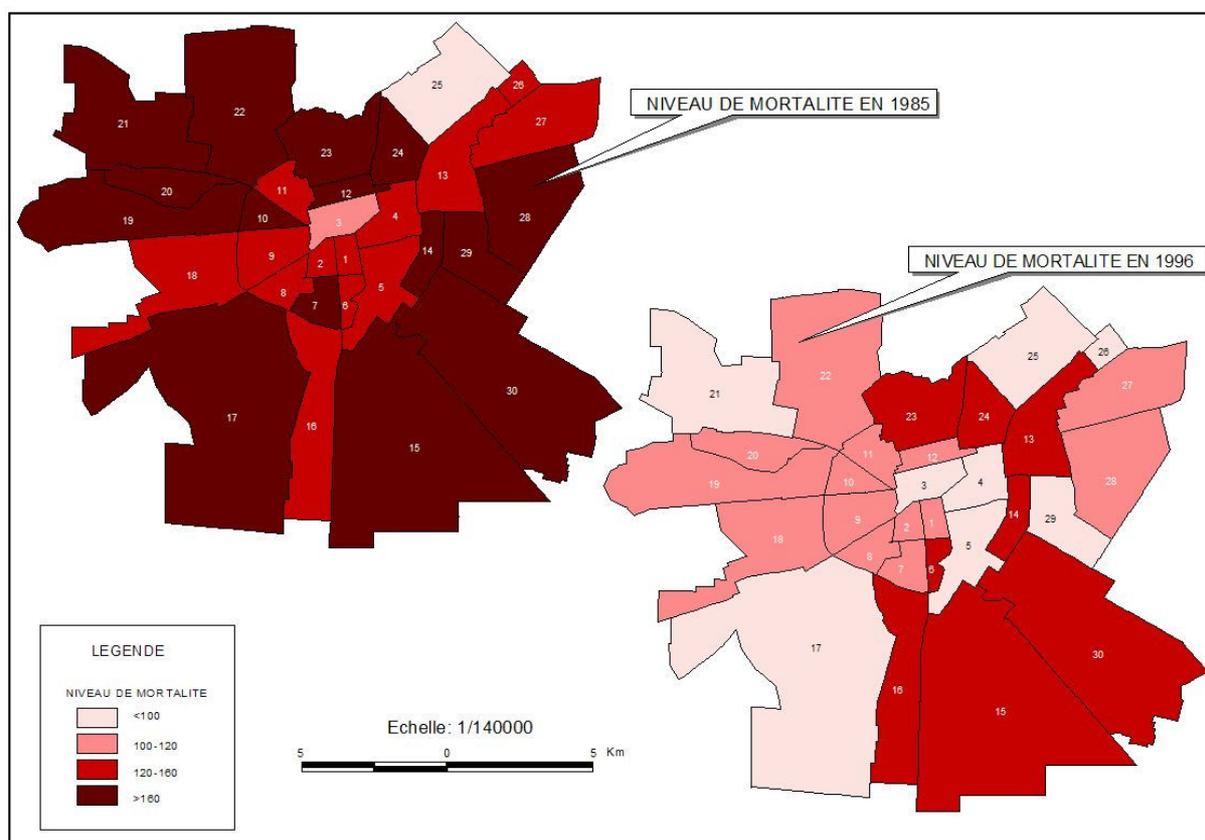
Comme nous l'avons déjà annoncé, les analyses reposent sur les recensements de 1985 et 1996, ainsi que sur deux enquêtes que sont les EDS de 1998 et 2003. Pour identifier les effets de quartiers ainsi que l'évolution de ces effets à l'échelle des secteurs, nous utilisons les données issues des recensements. Pour des raisons administratives, notamment de confidentialité, les données individuelles des recensements restent toutefois d'une accessibilité très limitée au Burkina Faso. Seules des tabulations permettant d'estimer la mortalité des enfants par secteur de la ville à l'aide de méthodes indirectes ont pu donc être obtenues auprès de l'Institut National de la Statistique et de la Démographie. Ces données concernent la répartition des femmes de 15-49 ans par groupe d'âges quinquennaux et par caractéristique (niveau d'instruction et statut migratoire) avec les effectifs d'enfants nés vivants et d'enfants survivants. Leur examen préliminaire, en particulier la répartition de la parité moyenne et de la proportion d'enfants décédés selon le groupe d'âges de la mère a montré qu'elles sont d'assez bonne qualité.

En se limitant aux données des femmes âgées entre 20 et 34 ans³, nous avons calculé par la méthode de Trussell (1984) les risques de décès avant l'âge de 2 ans (${}_2q_0$), avant l'âge de 3 ans (${}_3q_0$) et avant l'âge de 5 ans (${}_5q_0$) en utilisant comme schéma de mortalité le modèle général de Coale et Demeny (famille Ouest). Les quotients ainsi calculés ont été reconvertis en indices communs de mortalité, c'est-à-dire en quotients de mortalité infanto-juvénile, moins sensibles au schéma par âge de la mortalité (Palloni-Heligman, 1986, cité par Tabutin, 2001) et comme cela avait été fait au Bangladesh par les Nations Unies (1990, cité par Tabutin, 2001). Enfin, un niveau moyen de mortalité a été estimé sur la période

³ L'utilisation des réponses fournies par les mères de 15-19 ans pour mesurer la mortalité infantile est fortement déconseillée car cette mesure est souvent biaisée par les erreurs d'âges de cette classe, le petit nombre de naissances et de décès à ces âges et par la surmortalité des enfants issus de mères jeunes (Wunsch, 1984 ; Tabutin, 2001).

approximative des cinq à six années précédant la collecte. Cette procédure a été appliquée à chacun des 30 secteurs de Ouagadougou. La figure 1 présente ainsi la géographie de la mortalité infanto-juvénile aux deux recensements.

Figure 1: Géographie de la mortalité infanto-juvénile à Ouagadougou aux recensements de 1985 et 1996



Données : RGP, 1985 & RGPH 1996 ; fonds de carte : ONEA, 2006.

La plupart des données explicatives relatives aux secteurs (caractéristiques sociales par exemple) proviennent aussi de ces recensements. L'offre de soins dans les quartiers de Ouagadougou ainsi que son évolution depuis le début des années 80 provient d'une enquête de terrain, réalisée entre 2003 et 2004 par l'Unité de Recherche "*Conditions et territoires d'émergence des maladies*" de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD). Nous en viendrons bien sûr aux indicateurs retenus. Méthodologiquement, il s'agira de vérifier si la mortalité des enfants est liée à ces caractéristiques et si certaines de ces relations reflètent plutôt des effets de quartier. En particulier, pour le niveau d'instruction contextuel ainsi que pour le statut migratoire contextuel, la stratégie a consisté à vérifier si la mortalité des enfants de mères sans instruction est liée à la proportion des femmes instruites du quartier, et si la mortalité des enfants de mères immigrantes est liée à la proportion des femmes non migrantes du quartier. Dans le cas où ces relations se sont confirmées (recensement de 1985), nous avons symétriquement aussi établi la relation entre la mortalité des enfants de mères instruites et la proportion de femmes sans instruction du quartier, ainsi que la relation entre la mortalité des enfants de mères nées à Ouagadougou et la proportion de femmes immigrantes du quartier. Compte tenu de la nature des données disponibles, la régression linéaire a été utilisée pour vérifier ces relations comme cela a été également fait par d'autres auteurs qui ont déjà tenté d'expliquer des inégalités spatiales de la mortalité des enfants (Jain, 1985 ; Root ; 1999 ; Terra de Souza *et al.*, 1999 ; Boco, 2005).

En ce qui concerne l'identification des effets de quartier à l'échelle des zones de dénombrement (au nombre de 62 dans notre échantillon), nous utilisons les données provenant des enquêtes démographiques et de santé de 1998 et 2003 en concentrant l'analyse sur la période après 1990. Pour éviter des problèmes de petits nombres, nous avons choisi de fusionner les observations issues de ces deux enquêtes et de recalculer de nouveaux coefficients de pondération en suivant les procédures d'échantillonnage utilisées, et cela pour assurer la représentativité au niveau de la ville. Ce genre de fusion est fondé sur deux grosses hypothèses de travail que sont la faible probabilité de doubles comptes et la faible mobilité résidentielle entre les enquêtes. Si de par les méthodes d'échantillonnage utilisées aux EDS, nous avons pu montrer que la probabilité qu'un même ménage ouagalais soit enquêté deux fois est en moyenne très faible (de l'ordre de 2 p.100000), la mobilité résidentielle des femmes est quant à elle assez importante. Selon les données de l'Enquête sur les Migrations et l'Insertion Urbaine au Burkina Faso réalisée en 2000, environ 18% des femmes de 15-49 ans avaient changé de secteur de résidence au cours des 5 dernières années. *Compte tenu de ce fait, nous considérerons comme hypothèse de travail, qu'à l'échelle de la zone de dénombrement, les femmes ayant déménagé ou qui sont décédées entre 1998 et 2003 ont été remplacées par d'autres femmes ayant les mêmes caractéristiques sociales.*

En ce qui concerne la méthode d'analyse, contrairement à l'analyse agrégée appliquée aux données des recensements, il s'agira ici d'une analyse de la mortalité sur données individuelles pour laquelle nous avons adopté une approche *personnes-périodes* en recourant à la régression de Poisson sur données binaires (Loomis *et al.*, 2005) et en privilégiant l'analyse multi-niveaux. En effet, l'approche personnes-périodes permet d'affecter à chaque enfant et en fonction de son âge (en années dans notre cas) la durée de résidence de sa mère et l'offre de santé existante dans son quartier de résidence. Par principe, la régression de Poisson consiste à modéliser le taux instantané de l'évènement en contrôlant la durée d'exposition et elle a l'avantage de fournir des coefficients s'interprétant comme des rapports de taux plutôt que comme des rapports de côtes dans le cas de la régression logistique. Ce taux instantané (en l'occurrence le taux de décès ici) doit être supposé constant sur toute la durée. C'est pourquoi, comme le risque de décès est en général plus élevé dans la période infantile que dans la période juvénile, nous avons tenu à distinguer ces deux périodes en faisant dépendre le taux de mortalité infanto-juvénile de l'intervalle de durée, c'est-à-dire en construisant un modèle de type exponentiel constant par segment.

Quant aux méthodes multi-niveaux, apparues il y a une vingtaine d'années, elles tiennent compte de la structure hiérarchique des données et permettent de dissocier adéquatement l'effet des variables contextuelles de celui des variables individuelles. Trois niveaux ont été distingués dans l'approche multi-niveaux (enfant, mère et zone de dénombrement) permettant ainsi d'évaluer au mieux l'effet des caractéristiques communautaires au-delà des effets exercés par les caractéristiques individuelles et familiales. Ces dernières comprennent le sexe de l'enfant, son rang de naissance, l'âge de la mère à la naissance, sa durée de résidence, son niveau d'instruction, son statut matrimonial, sa religion, son ethnie, son niveau de vie et la présence d'eau courante à domicile. Nous leur avons ajouté une variable divisant la période de l'étude (1990-2002) en trois sous-périodes en veillant à distinguer la période avant la dévaluation de la monnaie nationale (1990-1993) et la période des années 2000 (2000-2002). Les coefficients ont été estimés à l'aide du logiciel MLwiN. Seule l'ordonnée à l'origine a été supposée comporter une composante aléatoire. Malheureusement, le test de Wald sur la significativité des paramètres de variance dans le cas des variables dépendantes discrètes reste

approximatif d'autant plus que ces paramètres ne sont pas normalement distribués (Rasbash *et al.*, 2005). Si l'on se fie à ce test, la variance de l'ordonnée à l'origine ne serait même pas significative dans les modèles vides estimés, ni pour le niveau mère, ni pour le niveau zone de dénombrement, signifiant ainsi que les coefficients pourraient même être estimés sans recourir au multi-niveaux.

2. Définition des indicateurs

La variable endogène de l'étude est principalement le risque de décès avant l'âge de 5 ans. Toutefois, certains résultats obtenus à l'échelle de la zone de dénombrement ont suscité des analyses plus approfondies distinguant les mortalités infantile et juvénile.

Caractéristiques communautaires à l'échelle du secteur

Les caractéristiques communautaires qui ont pu être prises en compte à l'échelle du secteur concernent le niveau d'instruction agrégé des femmes, leur statut migratoire contextuel, la densité de peuplement, le niveau de vie du quartier et enfin l'offre en services de santé.

Le niveau d'instruction agrégé a été mesuré par *la proportion de femmes instruites parmi les résidentes âgées de 15 ans et plus* (éducation formelle). Le critère de résidence utilisé fait référence à une durée de présence d'au moins 6 mois ou à une intention de présence pendant au moins cette durée. Concernant le statut migratoire contextuel, en l'absence de données permettant de prendre en compte la durée de résidence précise des migrants dans les recensements, il a été mesuré par *la proportion de non migrantes durée de vie parmi les femmes âgées de 15 ans et plus*. Cet indicateur est en quelque sorte symétrique à *la proportion des femmes immigrantes*. Une éventuelle absence ou une faiblesse de son pouvoir explicatif devrait donc être interprétée avec prudence dans la mesure où un nombre élevé de *migrants durée de vie* n'est pas forcément synonyme d'un nombre élevé de *migrants récents* ayant encore des difficultés d'insertion urbaine. L'indicateur de densité que nous empruntons à l'Institut Géographique du Burkina et à Subra (1999) est quant à lui mesuré en nombre d'habitants par hectare.

Par niveau de vie du quartier, nous entendons le niveau de vie moyen des habitants du quartier. En l'absence de question directe portant sur le revenu des ménages dans les recensements, ce niveau de vie est apprécié ici par un proxy. Ainsi, en considérant uniquement le recensement de 1996, on était tenté de retenir *la proportion de ménages dont les murs du logement sont en "dur"*, c'est-à-dire « *construits en béton, en briques de ciment, de terre cuite ou en pierre taillée, avec un chaînage* » (INSD, 1996, p. 21). Les ouagalais pencheraient en majorité pour ce genre de construction car elles sont plus résistantes et plus durables. Elles nécessitent en conséquence une capacité financière importante. Cependant, comme le recensement de 1985 n'a pas collecté d'informations sur les caractéristiques de l'habitat, nous avons plutôt retenu *la proportion d'individus exerçant un emploi salarié ou étant eux-mêmes employeurs parmi les résidents de 15 ans et plus*, et cela dans le but d'avoir un indicateur comparable aux deux recensements. Par ailleurs, elle est la variable la plus corrélée (r de Pearson = 0,77) à la proportion de ménages dont les murs du logement sont en "dur" au recensement de 1996. Selon la définition utilisée, un employeur est « *une personne active occupée qui exploite sa propre entreprise économique ou exerce pour son propre compte un métier. A cet effet, elle emploie un ou plusieurs salariés qu'elle paie* » (INSD, 1996, p. 32).

Enfin, par contrainte d'informations, l'offre de soins s'est limitée à un *indicateur de desserte mesuré par le nombre de structures de soins (généralistes+maternités) pour 10.000 habitants*.

Il convient d'en relever cependant quelques limites. Premièrement, l'offre de soins provenant d'une enquête réalisée en 2003-2004, il est possible que nous n'ayons qu'une vue partielle de la situation puisque, avant cette date, plusieurs établissements de soins ont probablement été créés, mais refermés. Deuxièmement, en faisant le rapport du nombre de centres de santé sur la population de chaque secteur, nous faisons l'hypothèse implicite que ces structures ont le même niveau de personnel soignant, ce qui n'est pas souvent le cas. Enfin, il ne faut pas perdre de vue que si le choix d'une structure de soins est déterminé par sa présence, il l'est davantage par des réseaux sociaux plus fréquents en ville et qui dépassent souvent les frontières du quartier de résidence.

Caractéristiques communautaires à l'échelle de la zone de dénombrement

A l'échelle de la zone de dénombrement, les caractéristiques communautaires se rapportent au niveau d'instruction contextuel des femmes, à la structure ethnique du quartier, au niveau de vie contextuel ainsi qu'à l'offre de soins considérée ici comme l'offre correspondant à celle du secteur de rattachement. Deux indicateurs ont été séparément testés pour mesurer l'effet du niveau d'instruction contextuel des femmes. Il s'agit de la proportion des femmes de 15-49 ans et de la proportion des femmes de 15 ans et plus. La structure ethnique du quartier a été mesurée par la proportion des femmes (15-49 ans) d'ethnie mossi, l'ethnie majoritaire dans la capitale. Pour apprécier le niveau de vie contextuel, nous avons d'abord mesuré le niveau de vie de chaque ménage par un proxy en appliquant l'Analyse en Composantes Principales à un ensemble de possessions et à quelques caractéristiques de l'habitat (poste radio, poste téléviseur, réfrigérateur, moyen de déplacement, nature du sol du logement, présence d'électricité dans le logement). Par construction de terciles, les ménages ont ensuite été rangés en trois catégories (niveau de vie bas, niveau de vie moyen et niveau de vie élevé) et la proportion des ménages de niveau de vie bas dans la zone de dénombrement a été retenue comme indicateur de niveau de vie contextuel.

Le tableau 1 est un résumé des caractéristiques communautaires retenues selon que l'on se situe au niveau secteur ou au niveau zone de dénombrement.

Tableau 1 : Résumé des caractéristiques communautaires retenues

| Caractéristiques | Niveau secteur | Niveau zone de dénombrement |
|-----------------------------|---|--|
| Niveau d'instruction agrégé | <i>proportion de femmes (15 ans et plus) instruites</i> | <i>proportion de femmes (15 -49 ans) instruites</i> <i>proportion de femmes (15 ans et plus) instruites</i> |
| Statut migratoire agrégé | <i>proportion de femmes (15 ans et plus) non migrantes durée de vie</i> | - |
| Niveau de vie contextuel | <i>proportion d'individus (15 ans et plus) exerçant un emploi salarié ou étant eux-mêmes employeurs</i> | <i>proportion de ménages de niveau de vie bas</i> |
| Structure ethnique | - | <i>proportion de femmes (15 ans et plus) d'ethnie mossi</i> |
| Offre en services de santé | <i>Nombre de structures de santé pour 10.000 habitants</i> | <i>Nombre de structures de santé dans le secteur de rattachement</i> |
| Densité de peuplement | <i>Nombre d'habitants par hectare</i> | - |

Si, comme nous l'avons déjà dit, l'approche personnes-périodes adoptée pour identifier les effets de quartier dans la zone de dénombrement a permis d'accorder à chaque enfant en fonction de son âge la durée de résidence exacte de sa mère, elle a cependant rendu difficile la prise en compte d'un statut migratoire contextuel basé sur cette durée de résidence. Heureusement, comme nous le verrons, les analyses réalisées avec les données des EDS indiquent une absence de relation entre durée de résidence de la mère et mortalité des enfants après les années 80.

III. Les principaux résultats

1. Quelques caractéristiques des contextes étudiés

A l'échelle des secteurs, le niveau d'instruction agrégé des femmes était encore relativement faible au milieu des années 90 même si une légère amélioration avait pu être observée par rapport à la décennie précédente. En effet, alors qu'en 1985 seulement 33,3% de femmes en moyenne étaient instruites par secteur, cette proportion a connu une légère hausse pour s'établir à 45,2% en 1996 (tableau 2). Les résultats relatifs au statut migratoire semblent indiquer aussi que Ouagadougou est peuplée essentiellement par des femmes immigrantes. Que ce soit en 1985 ou en 1996, moins de la moitié des femmes en âge de procréer sont nées à dans la capitale (34,7% et 44,9% respectivement aux deux dates). L'indicateur de niveau de vie contextuel représenté par la proportion de salariés ou d'employeurs a une moyenne de 21,5% en 1985 et 17,2% en 1996, signifiant si l'on s'y fie, un léger recul du niveau de vie des ménages entre les deux dates. Un résultat conforté par le fait que les deux premières enquêtes nationales sur les conditions de vie des ménages avaient aussi abouti à une légère augmentation de l'incidence de la pauvreté en milieu urbain dans les années 90 (10% en 1994 et 17% en 1998, sur la base d'un seuil de pauvreté national). Concernant le niveau moyen d'offre de soins par secteur, il a été évalué à 0,71 centre de santé pour 10.000 habitants en 1985 et à 2,1 centres de santé pour 10.000 habitants en 1996. En ce qui concerne la densité de peuplement des secteurs, sa moyenne est évaluée à 47 habitants par hectare en 1985 et à 54,5 habitants par hectare en 1996. Enfin, signalons que le quotient moyen de mortalité infanto-juvénile a été estimé à 161,8‰ au recensement de 1985 et à 110,8‰ au recensement de 1996.

Tableau 2 : Quelques statistiques concernant les caractéristiques communautaires des secteurs

| Statistiques descriptives | Recensement de 1985 | | | Recensement de 1996 | | |
|--|---------------------|---------|------------|---------------------|---------|------------|
| | Valeurs extrêmes | Moyenne | Ecart type | Valeurs extrêmes | Moyenne | Ecart type |
| Niveau d'éducation contextuel | | | | | | |
| - % de femmes (15 ans +) instruites | 16,8 – 57,4 | 33,3 | 11,0 | 29,4 – 65,2 | 45,2 | 9,6 |
| Statut migratoire contextuel | | | | | | |
| - % de femmes (15 ans +) nées à Ouagadougou | 24,1 – 60,6 | 34,7 | 8,6 | 35,3 – 65,6 | 44,9 | 7,1 |
| Niveau de vie contextuel | | | | | | |
| - % d'individus (15 ans +) salariés ou employeurs | 14,5 – 29,1 | 21,5 | 4,2 | 10,8 – 24,3 | 17,2 | 3,4 |
| Nombre de services de soins pour 10.000 habitants | 0 – 4 | 0,71 | 1,13 | 0 – 11,5 | 2,1 | 2,3 |
| Densité du secteur | 2,0 – 150,0 | 47,0 | 40,9 | 8,0 – 149,0 | 54,5 | 33,6 |
| Mortalité infanto-juvénile (5q0 en ‰) | 92,2 - 212,5 | 161,8 | 29,3 | 63,2 - 152,1 | 110,8 | 18,9 |

Mais ces moyennes présentées cachent bien des disparités au regard des valeurs extrêmes et des écarts-types assez élevés, que l'on se place en 1985 ou en 1996. Un exemple patent est celui de la densité de peuplement qui variait de 2 à 150 habitants par hectare (secteurs 21 et 10 respectivement) au recensement de 1985 et de 8 à 149 habitants par hectare (secteurs 26 et 10 respectivement) au recensement de 1996.

Lorsqu'on s'intéresse aux caractéristiques des zones de dénombrement (tableau 3), l'analyse des valeurs extrêmes et des écarts-types montre aussi que les indicateurs retenus sont soumis à de grandes disparités. La proportion des femmes (15-49 ans) instruites par zone varie de 23% à 92% environ avec une moyenne de 59%. Cette dernière est estimée à environ 54% dans le cas où le niveau d'instruction contextuel se réfère aux femmes âgées de 15 ans et plus (tableau 3). La proportion moyenne de ménages de niveau de vie bas par zone est estimée à 31,5% avec un écart-type de 15,7. Enfin, la proportion de femmes d'ethnie mossi varie entre 25,9% et 94,1% tandis que le nombre de services de santé va 0 à 15.

Tableau 3 : Quelques statistiques concernant les caractéristiques communautaires des zones de dénombrement

| Statistiques descriptives | Valeurs extrêmes | Moyenne | Ecart type |
|---|------------------|---------|------------|
| Niveau d'éducation contextuel | | | |
| - % de femmes (15-49 ans) instruites | 22,9 – 91,7 | 59,1 | 16,8 |
| - % de femmes (15 ans +) instruites | 18,2 – 93,8 | 53,5 | 16,0 |
| Niveau de vie contextuel | | | |
| - % de ménages de niveau de vie bas | 0– 69,6 | 31,5 | 15,7 |
| Structure ethnique | | | |
| - % de femmes d'ethnie mossi | 25,9 – 94,1 | 71,5 | 16,1 |
| Offre de soins (nombre de centres de santé) | 0 - 15 | - | - |

2. Des liens assez visibles traduisant des effets de quartier à l'échelle des secteurs en 1985

La régression du quotient de mortalité infanto-juvénile sur les caractéristiques communautaires fait apparaître qu'au recensement de 1985, les disparités spatiales de mortalité à l'échelle des secteurs sont essentiellement dues à l'influence conjointe de trois facteurs que sont par ordre d'importance décroissante le niveau d'instruction agrégé, le statut migratoire contextuel et la densité de la population (tableau 4). Leurs coefficients épousent des signes attendus. Ainsi, les secteurs les plus instruits (niveau d'instruction des femmes) et ceux ayant une plus forte proportion de femmes non migrantes auraient les mortalités les plus faibles toutes choses égales par ailleurs, tandis que les secteurs les plus peuplés auraient tendance à avoir des mortalités plus élevées. Le niveau de vie contextuel et l'offre de soins n'auraient pas quant à eux un effet significatif.

En plus de l'effet de la densité, les relations avec le niveau d'instruction et le statut migratoire agrégés des femmes semblent traduire en partie des effets de quartier sur la mortalité infanto-juvénile en 1985. En effet, la mortalité des enfants de mères sans instruction est associée à la proportion de femmes instruites dans le secteur ($\beta=-0,753$), de même que la mortalité des enfants de mères immigrantes est associée à la proportion de femmes non migrantes du secteur ($\beta=-0,507$). Ce dernier résultat signifie que par exemple que si d'un secteur à l'autre, la proportion de femmes nées à Ouagadougou augmentait d'une unité d'écart-type, le quotient

de mortalité des enfants de mères immigrantes diminuerait en conséquence d'environ 0,51 unité d'écart-type toutes choses égales par ailleurs. Comme nous l'avons déjà vu, ces résultats significatifs sont souvent connus en théorie. Ils expriment en général des effets de diffusion de normes et de comportements sanitaires, et aussi parfois des effets d'aide à l'insertion.

Tableau 4 : Effets des caractéristiques communautaires sur le quotient de mortalité infanto-juvénile au recensement de 1985, (coefficients standardisés β)

| Caractéristiques | 5q0 au recensement de 1985 | 5q0 des enfants de mères sans instruction | 5q0 des enfants de mères immigrantes |
|------------------------------------|----------------------------|---|--------------------------------------|
| Proportion de femmes instruites | -0,875*** | -0,753** | -0,741** |
| Proportion de femmes non migrantes | -0,465*** | -0,510*** | -0,507*** |
| Densité du secteur | 0,431** | 0,382** | 0,447** |
| Niveau de vie | 0,133° | 0,240° | -0,008° |
| Offre de soins | -0,036° | -0,064° | -0,008° |
| R ² ajusté | 54,3% | 39,6% | 51,3% |
| F | 7,896*** | 4,799*** | 7,101*** |

NB : ° non significatif ; *p<10% ; ** p<5% ; ***p<1%.

Si l'on peut dire qu'au début des années 80, il y avait des aspects positifs à la présence de femmes instruites dans le secteur pour la santé des enfants de mères sans instruction, on peut aussi faire l'hypothèse symétrique que la présence de femmes sans instruction a un effet défavorable sur la santé des enfants de mères instruites. Le niveau d'instruction contextuel est par exemple souvent associé au niveau d'insalubrité, cette dernière constituant à son tour un terrain fertile pour plusieurs maladies. De même, la présence de femmes immigrantes aurait un effet défavorable sur la santé des enfants de mères non migrantes parce que les quartiers à forte concentration de migrants offrent parfois moins d'opportunités (problème d'eau potable, problèmes d'assainissement, etc....) ainsi que parfois des réseaux sociaux moins bien tissés. Les résultats présentés dans le tableau 5 confortent ces hypothèses. En effet, la mortalité des enfants de mères instruites augmente avec la proportion de femmes sans instruction dans le quartier ($\beta=0,734$), de même que la mortalité des enfants de mères nées à Ouagadougou augmente avec la proportion de femmes immigrantes du quartier ($\beta=0,396$).

Tableau 5 : Effets des caractéristiques communautaires sur le quotient de mortalité infanto-juvénile au recensement de 1985, (coefficients standardisés β)

| Caractéristiques | 5q0 des enfants de mères instruites | 5q0 des enfants de mères nées à Ouagadougou |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Proportion de femmes sans instruction | 0,734** | 0,809** |
| Proportion de femmes migrantes | 0,232° | 0,396** |
| Densité du secteur | 0,458** | 0,329* |
| Niveau de vie | 0,108° | 0,230° |
| Offre de soins | -0,180° | -0,157° |
| R ² ajusté | 38,4% | 44,3% |
| F | 4,621*** | 5,605*** |

NB : ° significatif ; *p<10% ; ** p<5% ; ***p<1%.

3. Une quasi-absence des relations au recensement de 1996

Contrairement aux résultats obtenus avec le recensement de 1985, ceux issus du recensement de 1996 font état d'une quasi-absence de lien entre les inégalités spatiales de mortalité et les caractéristiques communautaires retenues (tableau 6). La seule association qui apparaît significative en effet net est celle avec l'offre de soins et là encore, le modèle n'est pas globalement significatif au sens du test de l'analyse de la variance (test F).

Tableau 6 : Effets des caractéristiques communautaires sur le quotient de mortalité infanto-juvénile au recensement de 1996, (coefficients standardisés β)

| Caractéristiques | 5q0 au recensement de 1996 | 5q0 des enfants de mères sans instruction | 5q0 des enfants de mères immigrantes |
|------------------------------------|----------------------------|---|--------------------------------------|
| Proportion de femmes instruites | 0,318° | 0,501° | 0,08° |
| Proportion de femmes non migrantes | 0,007° | 0,175° | 0,236° |
| Densité du secteur | -0,036° | -0,061° | -0,124° |
| Niveau de vie | -0,427° | -0,130° | -0,154° |
| Offre de soins | -0,460* | -0,555** | -0,431* |
| R ² ajusté | 7,6% | 3,6% | 5,2% |
| F | 1,475° | 1,214° | 1,321° |

NB : ° non significatif ; *p<10% ; ** p<5% ; ***p<1%.

Il est possible que le quartier considéré à l'échelle du secteur ait acquis dans les années 90 une dimension trop grande et/ou une mixité sociale trop importante pour rendre difficile l'apparition de liens entre certaines caractéristiques des habitants et le niveau de mortalité des enfants. La grossièreté probable de certains de nos indicateurs pourrait aussi en être à l'origine. Mais cette absence de relations pourrait aussi renvoyer à la fin des effets de quartier, celui-ci étant bien sûr considéré à la dimension du secteur⁴. En effet, la densité de peuplement n'est plus associée au niveau de mortalité du secteur comme on l'observait en 1985. De même, la mortalité des enfants de mères sans instruction n'est plus associée à la proportion des femmes instruites, tout comme la mortalité des enfants de mères immigrantes n'est plus liée à la proportion de femmes non migrantes du secteur (tableau 6). Cette fin des effets de quartier serait en partie favorisée par l'accroissement de la mobilité intra-urbaine, consécutive à la croissance urbaine. Mais malheureusement, le niveau des mobilités quotidiennes dans le contexte ouagalais reste aujourd'hui méconnu. Seule l'étude de Diaz Olvera *et al.* (1998) menée en février 1992 nous en donne une idée sommaire. Leurs résultats montrent que déjà à cette date, la capitale burkinabé était caractérisée par une assez grande mobilité (3,9 déplacements quotidiens par personne), même chez les citadins les plus démunis grâce essentiellement à l'utilisation des engins à deux roues (Diaz Olvera *et al.*, 1998). Pour 100 ménages ouagalais en effet, on dénombrait à l'époque 150 mobylettes en moyenne, 79 bicyclettes et seulement 22 voitures. Les déplacements en dehors du secteur de résidence étaient les plus nombreux (59%) et pour ce qui est des motifs, on note une prédominance de la vie active (travail et études) et de la vie sociale (visites et loisirs) avec respectivement 47% et

⁴ On pourrait aussi imputer l'absence de relation entre statut migratoire contextuel et niveau de mortalité infanto-juvénile des secteurs en 1996 au fait qu'à cette date, un grand nombre des femmes considérées comme migrantes sont des migrantes anciennes, c'est-à-dire qui étaient déjà là depuis de nombreuses années, ce qui ne créerait pas de différence entre leur comportement en matière de santé et celui des mères nées à Ouagadougou. Mais comme nous l'avons déjà annoncé, les analyses réalisées avec les données des EDS montrent que la mortalité des enfants dans cette ville n'est plus liée à la durée de résidence des mères.

28% des cas. Il dérive souvent de tous ces mouvements une modification des rapports socio-résidentiels, certains individus ayant encore « *tendance à avoir une attitude "détachée" vis-à-vis, et de leur environnement social proche, et de la vie sociale communale, parce qu'ils ne privilégient pas en tant que ressources sociales la proximité [...], mais qu'ils perçoivent au contraire l'anonymat comme une condition de leur liberté individuelle de circulation* » (Roch, 1998, p.141). Dans d'autres cas, c'est une modification des comportements mêmes de l'individu qui s'opère suite aux expériences apprises ou vécues sur les différentes trajectoires de la mobilité et capables de brouiller l'influence des caractéristiques du quartier de résidence sur la santé par exemple.

4. A l'échelle de la zone de dénombrement

Alors que les résultats obtenus avec les données des recensements semblent indiquer un affaiblissement des effets de quartier sur la mortalité infanto-juvénile à l'échelle des secteurs, des études récentes mettent encore en évidence l'existence de plusieurs espaces d'interactions dans les quartiers de Ouagadougou à des échelles plus petites. A ce sujet, un premier exemple assez instructif est l'étude de Cussac (2004) concernant la géographie sociale de Kouritenga, un quartier non loti situé dans la partie sud de la capitale. Sur le plan administratif, ce quartier fait partie du secteur 16 de la ville. L'auteur y a observé des lieux de regroupement quotidien variant selon le sexe et selon la tranche d'âges, même si la fréquentation de certains d'entre eux ne nécessite pas forcément l'appartenance au même quartier. Pour ne citer que quelques exemples, on peut retenir les points d'eau, les lieux de cultes, les commerces de proximité, les lieux de boisson, les espaces aménagés, etc. En particulier, les points d'eau à Kouritenga sont des lieux d'interactions par excellence pour les femmes, ce que Cussac (2004) a exposé en ces mots : « *Querelles, rires, discussions à voix très hautes, les femmes font vivre ce lieu avec une telle force qu'il est souvent intimidant de s'en approcher, ayant le sentiment que l'on va déranger ce noyau relationnel, que l'on va briser le contexte habituel* » (p. 86). Autre fait assez important, l'auteur a observé dans ce quartier des réunions tenues régulièrement par des femmes sur des questions sanitaires et particulièrement sur des questions concernant la santé des enfants.

Une observation similaire avait aussi permis à Ky (2002) de mettre en évidence les mêmes liens de sociabilité à Taabtenga, autre quartier d'habitat spontané situé à l'est de la capitale. Ce quartier fait partie du secteur 28. Il est vrai que les quartiers non lotis sont souvent au stade semi-rural avec une dynamique sociale s'apparentant donc souvent à celle du village. Mais de telles interactions s'observent aussi dans les quartiers lotis, surtout entre les habitants les plus anciens, en raison entre autres du lien théorique supposé entre durée de résidence et enclavage local (Ramadier, 2002 ; Guérin-Pace, 2007). A ce propos, l'étude de Biehler (2002) sur les modes de constitution des espaces publics à Ouagadougou est assez évocatrice. Ainsi, remarque-t-il dans des quartiers lotis, « *l'on peut observer la sociabilité du quotidien à travers une publicité du quotidien dans les "carrés" et les "six mètres" où l'on s'installe pour tisser, ou encore pour vendre quelques produits, légumes, arachide ou charbon de bois, autant d'occasions de "causer" [...]. Plus simplement, on s'assied pour prendre le thé et du repos sous l'arbre ou le hangar d'où l'on hèle le passant et l'invite à s'arrêter un moment, et échanger des nouvelles* » (p.70-71).

Compte tenu de ces considérations et à partir d'un certain nombre de caractéristiques contextuelles (cf. partie II), les effets de quartier sur la mortalité des enfants ont été identifiés à l'échelle de la zone de dénombrement. Les résultats sont présentés dans le tableau 7.

Tableau 7 : Résultats de l'analyse multivariée sur données des EDS 1998 & 2003 (modèles finals)

| Variables | Mortalité infanto-juvénile (n=6343) | | Mortalité infantile (n=1405) | | Mortalité juvénile (n=4938) | |
|--|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------|-----------------------------|-----------------|
| | M | M' | M | M' | M | M' |
| <i>Constante</i> | | | 0,079** | 0,073** | 0,213° | 0,399° |
| int 0-1 an | 0,235** | 0,277°_(0,13) | - | - | - | - |
| int 1-4 an | 0,041*** | 0,048*** | - | - | - | - |
| <i>Période</i> | | | | | | |
| 1990-1993 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1994-1999 | 1,256° | 1,252° | 1,175° | 1,176° | 1,391° | 1,383° |
| 2000-2002 | 1,326° | 1,320° | 1,292° | 1,289° | 1,385° | 1,419° |
| <i>Sexe</i> | | | | | | |
| Masculin | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Féminin | 0,987° | 0,988° | 0,996° | 0,997° | 0,986° | 0,987° |
| <i>Rang de naissance</i> | | | | | | |
| rang 2-5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| rang 1 | 1,251° | 1,257° | 1,045° | 1,042° | 1,728° | 1,711° |
| rang 6 et + | 0,833° | 0,834° | 0,623° | 0,623° | 1,196° | 1,195° |
| <i>Age de la mère à la naissance</i> | | | | | | |
| 20-34 ans | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| < 20 ans | 0,729° | 0,723° | 0,834° | 0,836° | 0,619° | 0,607° |
| ≥ 35 ans | 1,124° | 1,123° | 1,166° | 1,164° | 1,043° | 1,038° |
| <i>Durée de résidence de la mère</i> | | | | | | |
| < 5 ans | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5-9 ans | 1,004° | 0,999° | 1,050° | 1,049° | 0,991° | 0,970° |
| ≥ 10 ans | 0,953° | 0,946° | 0,965° | 0,961° | 1,000° | 0,981° |
| <i>Niveau d'instruction de la mère</i> | | | | | | |
| sans instruction | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| instruite | 0,579*** | 0,575*** | 0,636** | 0,633** | 0,474** | 0,464** |
| <i>Statut matrimonial de la mère</i> | | | | | | |
| en union | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| célibataire ou en rupture d'union | 1,586* | 1,568* | 1,130° | 1,124° | 2,460** | 2,416** |
| <i>Religion de la mère</i> | | | | | | |
| christianisme | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| autre | 1,023° | 1,013° | 0,950° | 0,952° | 1,212° | 1,142° |
| <i>Ethnie de la mère</i> | | | | | | |
| mossi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| autre | 0,954° | 0,951° | 1,302° | 1,305° | 0,489° | 0,492° |
| <i>Niveau de vie du ménage</i> | | | | | | |
| bas | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| moyen | 1,049° | 1,044° | 1,221° | 1,224° | 0,805° | 0,799° |
| élevé | 0,986° | 0,987° | 1,018° | 1,020° | 0,849° | 0,876° |
| <i>Accessibilité à l'eau courante à domicile</i> | | | | | | |
| absence | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| présence | 0,886° | 0,892° | 0,974° | 0,970° | 0,826° | 0,820° |
| <i>Caractéristiques du quartier</i> | | | | | | |
| proportion de femmes instruites | 0,989* | 0,986* | 0,998° | 0,999° | 0,975*** | 0,967*** |
| offre de santé | 0,946°_(0,13) | 0,947°_(0,15) | 0,934* | 0,934* | 0,964° | 0,968° |
| proportion de ménages de niveau de vie bas | 0,996° | 0,995° | 1,003° | 1,003° | 0,985° | 0,980° |
| proportion de femmes (15-49 ans) d'ethnie mossi | 0,999° | 0,998° | 1,004° | 1,004° | 0,990° | 0,988° |

NB : ° non significatif ; *p<10% ; ** p<5% ; ***p<1%. Entre parenthèses, le risque d'erreur pour certains coefficients

M: le niveau d'instruction contextuel se réfère aux femmes de 15-49 ans. **M'**: le niveau d'instruction contextuel se réfère aux femmes de 15 ans et +.

A l'échelle de la zone de dénombrement, on peut noter que le niveau d'instruction des femmes a un effet contextuel significatif sur la mortalité infanto-juvénile (tableau 7). Par exemple, d'un quartier à un autre, l'augmentation de la proportion des femmes (15 ans et +) instruites d'une unité de pourcentage s'accompagne conséquemment d'une diminution du risque de décès infanto-juvénile de l'ordre de 14%, toutes choses égales par ailleurs. En particulier, cette influence est plus visible sur la mortalité juvénile que sur la mortalité infantile. En effet, alors que dans le cas de la mortalité infantile, aucun des indicateurs du niveau d'instruction contextuel retenus n'apparaît significatif, ceux-ci ont tous deux une influence très visible sur la mortalité juvénile ; les rapports de taux sont évalués à 0,975 et 0,967 respectivement pour le niveau d'éducation agrégé des femmes de 15-49 ans et des femmes de 15 ans et plus.

Il existe également un effet de l'offre de soins mesurée par le nombre de centres de santé sur la mortalité des enfants et notamment sur la mortalité infantile (tableau 7). Ainsi, plus cette offre est abondante, plus la mortalité est faible. Selon les résultats, l'implantation d'un centre de santé (généraliste ou maternité) additionnel dans le secteur d'appartenance de la zone de dénombrement entraînerait une diminution d'environ 66% du risque de décès infantile, toutes choses égales par ailleurs.

Les résultats font cependant apparaître que l'influence du niveau de vie ainsi que celle de l'ethnie de la mère sur la mortalité des enfants n'est pas significative, ni en effet individuel, ni en effet contextuel. La proportion de ménages de niveau de vie bas dans le quartier et la proportion de femmes d'ethnie mossi ne seraient pas ainsi associées au risque de décès des enfants.

Par ailleurs, la surmortalité des enfants de mères célibataires, divorcées ou veuves est apparue et serait surtout liée à leur surmortalité juvénile. L'effet individuel de l'instruction maternelle est quant à lui présent dans tous les modèles.

Conclusion

Le principal objectif de ce travail était d'étudier l'évolution des effets de quartier à Ouagadougou avec le temps en prenant l'exemple de la mortalité des enfants. Les recensements de 1985 et 1996 ainsi que les Enquêtes Démographiques et de Santé de 1998 et 2003 ont été utilisés à cet effet.

Conformément à nos attentes, nous avons pu remarquer des liens assez visibles traduisant des effets de quartier entre certaines caractéristiques communautaires (densité de peuplement, niveau d'instruction et statut migratoire contextuels des femmes) et la mortalité infanto-juvénile au début des années 80. Les résultats sont cependant bien médiocres avec le recensement de 1996 où on note une quasi-absence de toutes les relations attendues. La seule association quelque peu significative est ici celle avec l'offre de soins. Si ce manque de liens pourrait provenir de la grossièreté de certains indicateurs construits (niveau de vie ou statut migratoire contextuel par exemple) ou encore d'une trop grande hétérogénéité des secteurs dans les années 90 capable de brouiller les liens statistiques entre caractéristiques communautaires et niveau de mortalité, il pourrait aussi être attribué à une réduction des effets de quartier sur la mortalité des enfants dans cette ville, consécutivement à l'accroissement de la mobilité intra-urbaine. Cette dernière est souvent à l'origine d'une « *atomisation de la vie sociale* » (Roch, 1998 ; p.149).

Compte tenu de ce résultat, l'analyse s'est prolongée par l'identification des effets de quartier à l'échelle de la zone de dénombrement, entité géographique beaucoup plus petite que le secteur. Si on peut effectivement croire à une fin de certains effets de quartier sur la mortalité des enfants (celui du statut migratoire contextuel par exemple), les résultats de cette dernière analyse confirment la rémanence d'autres effets de quartier à l'échelle de la zone de dénombrement, en particulier celui du niveau d'instruction contextuel. Ceci confirme l'hypothèse d'une atomisation des effets de quartier pour cette variable.

En peaufinant quelque peu la mesure de l'offre de soins, c'est-à-dire en accordant à chaque enfant et en fonction de son âge le nombre de structures de santé existant dans son quartier, l'influence de l'offre de soins s'est précisée sur la mortalité infantile. Son action ne serait pas cependant très visible sur la mortalité infanto-juvénile prise globalement. Quant au niveau de vie du quartier, son importance serait insignifiante aussi bien lorsque l'analyse est faite sur les données des recensements, que lorsqu'elle est faite sur les données des EDS. Avec ces dernières données, la structure ethnique du quartier n'aurait pas non plus d'influence significative. L'utilisation d'une autre méthode d'estimation des coefficients, notamment par simulations (MCMC⁵, 100.000 itérations) mais dont les résultats ne sont pas présentés ici n'a pas pu non plus mettre en évidence l'importance relative du niveau de vie contextuel et de la structure ethnique du quartier. Les seules caractéristiques contextuelles à l'échelle de la zone de dénombrement qui demeurent liées à la mortalité des enfants sont le niveau d'instruction agrégé et l'offre en services de santé.

Si les résultats de cette étude permettent déjà d'avoir quelques éléments de réponse à notre question de départ, ils sont loin d'être parfaits. En dehors même des limites de nos indicateurs, observerions-nous par exemple les relations attendues mais absentes en menant l'analyse à une échelle géographique plus petite que la zone de dénombrement ? Aurait-on observé un maintien des relations entre 1985 et 1996 si les analyses étaient menées à des échelles un peu plus petites que le secteur ? La question des échelles de mesure demeure donc ici au cœur du débat.

⁵ Monte Carlo par Chaîne de Markov

Références bibliographiques

AABY P., 1989, «La promiscuité, un facteur déterminant de la mortalité par rougeole» in PISON G., VAN DE WALLE E. et SALA-DIAKANDA M., eds, *Mortalité et société en Afrique*, INED, Paris, pp. 295-324.

ADAIR T., 2004, *Child mortality in indonesia's mega-urban regions : measurement, analysis of differentials, and policy implications*, Communication à la 12^e conférence biennale de la Australian Population Association, 15-17 Septembre 2004, Canberra, 16 p.

AKOTO E. M. et AMOUZOU A. J., 2003, « Urbanisation et transition de la santé en Afrique : le cas du Togo » in EGGERICKX T., GOURBIN C., VANDESCHRICK C. et VILQUIN E., dir, *Populations et défis urbains. Chaire Quételet 1999*, Academia Bruylant & L'harmattan, Louvain-la-Neuve, pp.701-723.

ARCENS M.T., 1997, *La participation de la communauté à la gestion des déchets solides*, CREPA, Ouagadougou. <http://www.globenet.org/preceup/pages/fr/chapitre/capitali/cas/burkina.htm> (site visité le 23/02/2006).

ASCHER F., 1998, « La fin des quartiers ? » in HAUMONT N., dir., *L'urbain dans tous ses états. Faire, vivre, dire la ville*, L'Harmattan, Paris, pp. 183-201.

AUTHIER, J-Y., 2002, « Habiter son quartier et vivre en ville : les rapports résidentiels des habitants des centres anciens », *Espaces et Sociétés*, n°108-109, p. 89-109.

AUTHIER, J.Y., BACQUE M.H. et GUERIN-PACE F., 2007, « Introduction » in AUTHIER, J.Y, BACQUE M.H. et GUERIN-PACE F., dir., *Le quartier. Enjeux scientifiques, actions politiques et pratiques sociales*, La Découverte, Harmattan, Paris, pp. 7-11.

BACQUE M.H et FOL S., 2007, « Effets de quartier : enjeux scientifiques et politiques de l'importation d'une controverse » in AUTHIER, J.Y, BACQUE M.H. et GUERIN-PACE F., dir., *Le quartier. Enjeux scientifiques, actions politiques et pratiques sociales*, La Découverte, Harmattan, Paris, pp. 181-193.

BACQUE M.H, FOL S., KOKOREFF M. et MAZZELLA S., 2007, « Introduction » in AUTHIER, J.Y, BACQUE M.H. et GUERIN-PACE F., dir., *Le quartier. Enjeux scientifiques, actions politiques et pratiques sociales*, La Découverte, Harmattan, Paris, pp. 177-180.

BIEHLER A., 2002, *Enjeux et modes de constitution des espaces publics*, Mémoire de DEA en Mondes Tropicaux, Université Paris I & Université Paris IV, 112 p.

BOCO G., 2005, *La mortalité des enfants en Afrique sub-saharienne : une approche régionale des niveaux et tendances récentes*, Mémoire de DEA en Démographie, Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, 91 p.

BOND HUIE S.A., HUMMER R. A. et ROGERS R.G., 2002, «Individual and Contextual risks of death among race and ethnic groups in the United States », *Journal of Health and Social Behavior*, vol. 43, n°3, p.359-381.

BOPDA A., 2007, « Yaoundé ou la ville « aux quartiers oubliés » » in AUTHIER, J.Y, BACQUE M.H. et GUERIN-PACE F., dir., *Le quartier. Enjeux scientifiques, actions politiques et pratiques sociales*, La Découverte, Harmattan, Paris, pp. 105-115.

BORDREUIL J.S. et OSTROWETSKY S., 1979, « Pour une réévaluation de la puissance sociale des dispositifs spatiaux », *Espaces et Sociétés*, n°28-29, pp.3-8.

BRIGGS, X. D. S, 2007, « Mixité sociale et « géographie des opportunités » : pistes pour de nouvelles politiques et questions irrésolues » in AUTHIER, J.Y, BACQUE M.H. et GUERIN-PACE F., dir., *Le quartier. Enjeux scientifiques, actions politiques et pratiques sociales*, La Découverte, Harmattan, Paris, pp. 194-205.

BURKINA FASO, INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DE LA DEMOGRAPHIE ,1996, *Recensement général de la population et de l'habitation. Manuel de l'agent recenseur*, INSD, Ouagadougou, 37 p.

BURKINA FASO, INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DE LA DEMOGRAPHIE, 2000, *Analyse des résultats du recensement général de la population et de l'habitation de 1996 – Volume I*, INSD, Ouagadougou, 348 p.

BURKINA FASO, INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DE LA DEMOGRAPHIE, 2000, *Enquête Démographique et de Santé 1998-1999*, INSD et Macro International, Ouagadougou et Claverton, 248 p.

BURKINA FASO, INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DE LA DEMOGRAPHIE, 2007, *Résultats préliminaires du Recensement Général de la Population et de l'Habitation de 2006*, INSD, Ouagadougou, 51 p.

CALDWELL J.C., 1979, «Education as a factor in mortality decline: an examination of Nigeria data», *Population Studies*, vol. 33, n°3, pp. 395-415.

CUSSAC M., 2004, *Des quartiers à Ouagadougou ? Développement périphérique et tissu social à Kouritenga*, Mémoire de maîtrise, Université de Nanterre, 156 p.

DIAZ OLVERA L., PLAT D. et POCHE P., 1998, *Villes africaines au quotidien. Mobilités quotidiennes et contraintes sociales à Bamako et Ouagadougou*, Laboratoire d'Economie des Transports, Lyon, 154 p.

DURKHEIM E., 1991, *De la division du travail social*, 2^e édition, Quadrige/PUF, Paris, 416 p.

ELLEN I. G., MIJANOVICH T. et DILLMAN K. N., 2001, « Neighborhood Effects on Health: Exploring the Links and Assessing the Evidence», *Journal of Urban Affairs*, vol. 23, n° 3-4, p. 391-408.

FIJALKOW Y., 2007, « Construction et usage de la notion de quartier-village. Village de Charonne et Goutte d'Or à Paris, in AUTHIER, J.Y, BACQUE M.H. et GUERIN-PACE F.

dir., *Le quartier. Enjeux scientifiques, actions politiques et pratiques sociales*, La Découverte, Harmattan, Paris, pp. 75-85.

GRAFMEYER, Y., 2007, « Le quartier des sociologues » in AUTHIER, J.Y, BACQUE M.H. et GUERIN-PACE F., dir., *Le quartier. Enjeux scientifiques, actions politiques et pratiques sociales*, La Découverte, Harmattan, Paris, pp. 21-31.

GUERIN-PACE F., 2007, « Le quartier entre appartenance et attachement : une échelle identitaire ? » in AUTHIER, J.Y, BACQUE M.H. et GUERIN-PACE F., dir., *Le quartier. Enjeux scientifiques, actions politiques et pratiques sociales*, La Découverte, Harmattan, Paris, pp. 151-162.

HILGERS M., 2005, «Du quartier au secteur, l'évolution des limites urbaines au Burkina Faso», *Espaces et sociétés*, n°122, pp. 67-85.

HUMAIN-LAMOURE A.L., 2007, « Le quartier comme objet en géographie » in AUTHIER, J.Y, BACQUE M.H. et GUERIN-PACE F., dir., *Le quartier. Enjeux scientifiques, actions politiques et pratiques sociales*, La Découverte, Harmattan, Paris, pp. 41-51.

JAIN A.K., 1985, «Determinants of regional variations in infant mortality in rural India», *Populations Studies*, vol. 39, n°3, pp.407-424.

KY C., 2002, « Deux quartiers, deux communautés ? », *Ouaga Focus*, n° 16, 2 p.

LECLERE B. F., ROGERS R.G. et PETERS K. D., 1997, « Ethnicity and mortality in the United States: Individual and Community Correlates», *Social Forces*, vol. 76, n°1, p. 169-198.

LINDENBAUM S., 1990, « Maternal education and health care processes in Bangladesh: the health and hygiene of the middle classes », *Health Transition*, serie n°2, vol. 1, pp.425-440.

MONTGOMERY M. R., 2000, «Perceiving mortality decline», *Population and Development Review*, vol. 26, n°4, pp. 795-819.

MONTGOMERY M. R., HEWETT P.C., 2003, *Looking beneath the urban averages: the effects of household and neighbourhood poverty on health*, 44p. <http://www.worldbank.org/urban/symposium2003/docs/papers/montgomery.pdf> (site visité le 10/08/2007)

MONTGOMERY M., STREN R., COHEN B. et REED H., 2004, *Cities transformed. Demographic change and its implications in the developing world*, EARTHSCAN, London, 529 p.

MONTGOMERY M. R., HEWETT P.C., 2005, «Urban Poverty and Health in Developing Countries: Household and Neighborhood Effects », *Demography*, vol. 42, n°3, pp. 397-425.

MONTGOMERY M. R., GRANT M., MENSCH B. et ROUSHDY R., 2005, *Children's schooling in developing-country slums: a comparison of Egypt and India*, 31p. <http://www.sunysb.edu/economics/research/papers/2005/MontgomeryEtAl.pdf> (site visité le 10/08/2007)

RAMADIER, T., 2002, « Rapport au quartier, représentation de l'espace et mobilité quotidienne : le cas d'un quartier périphérique de Québec-Ville », *Espaces et Sociétés*, n°108-109, pp.111-131.

RASBASH J., STEELE F., BROWNE W. et PROSSER B., 2005, *A User's Guide to MLwiN. Version 2.0*, Centre for Multilevel Modelling- University of Bristol, 256 p.

ROBERT S. A., 1999, « Socio-economic position and health : the independant contribution of community socioeconomic context », *Annual Review of sociology*, vol.25, pp. 489–516.

ROCH, M., 1998, « La spatialisation du social à l'épreuve de la mobilité : l'exemple de l'espace péri-urbain », *Espaces et Sociétés*, n°94, pp.135-151.

ROOT G., 1997, « Population density and spatial differentials in child mortality in Zimbabwe », *Social Science and Medicine*, vol. 44, n°3, pp. 413-421.

ROOT G., 1999, «Disease environments and sub-national patterns of under-five mortality in sub-Saharan Africa », *International Journal of Population Geography*, vol. 5, n°2, pp. 117-132.

SASTRY N. et PEBLEY A. R., 2003, *Neighborhood and family effects on children's health in Los Angeles*, working paper, series, 03-25, RAND Labor & Population, 21 p.

SILFVERBERG P., 1994, «Environmental health hazards», K. S. Lankinen, S. Bergström, P.H. Mäkelä and M. Peltomaa (éds), *Health and disease in developing countries*, Macmillan Press Limited, London and Basingstoke, p.67-78.

SUBRA K., 1999, *Géographie du système de soins à Ouagadougou (Burkina Faso)*, mémoire de maîtrise, Université de Paris X- Nanterre, 108 p.

TABUTIN D., 2001, *Méthodes d'analyses des données imparfaites et techniques indirectes*, Syllabus de cours, Institut de démographie/Université Catholique de Louvain, Louvain-la – Neuve, 235 p.

TERRA DE SOUZA A.C, PETERSON K.E., GARDNER J., VASCONCELOS DO AMARAL M.I. et ASCHERIO A., 1999, «Variations in infant mortality rates among municipalities in the state of Ceara, Northeast Brazil: an ecological analysis », *International Journal of Epidemiology*, vol. 28, n°2, pp. 267-275.

WUNSCH G., 1984, *Techniques d'analyse des données démographiques déficientes*, Ordina Editions, Liège, 221 p.