



Bruno LANKOANDE*, Ali Sié**

Migration sélective des adultes et inégalités face au décès entre milieux urbains et ruraux au Burkina Faso

La mortalité des adultes est toujours plus élevée en milieu rural qu'en milieu urbain dans les pays du Sud. On attribue ce désavantage aux conditions sanitaires et économiques plus défavorables dans les campagnes que dans les villes, ainsi qu'aux différences de structure de population. Les flux migratoires vers les villes qui accompagnent l'urbanisation peuvent toutefois modifier la composition des populations dans les zones de départ et d'arrivée. Mobilisant les données de mortalité de deux observatoires de population au Burkina Faso, l'un en milieu rural et l'autre en ville, Bruno LANKOANDE et Ali Sié questionnent ici le rôle que peuvent jouer ces transferts de population sur le différentiel de mortalité entre ville et campagne. Les individus qui migrent de la campagne vers la ville ainsi que ceux qui retournent ensuite vers les campagnes sont potentiellement sélectionnés en termes de santé. À ces effets de sélection s'ajoutent des changements de comportements liés à l'adaptation des migrants au milieu urbain. Les liens entre migration et santé s'avèrent très complexes et disposer de données recueillies dans les lieux de départ et de destination apporte un éclairage nouveau sur les inégalités de santé entre zones de résidence.

En Afrique subsaharienne, la mortalité des enfants et celle des adultes sont plus faibles en milieu urbain qu'en milieu rural (De Walque et Filmer, 2013 ; Lankoande, 2016 ; Leon, 2008). Cet avantage sanitaire traditionnel des villes est toutefois remis en question, en raison d'une urbanisation rapide et souvent peu contrôlée. Plusieurs mécanismes peuvent expliquer cet avantage urbain qui date de la fin du XIX^e siècle (Fink *et al.*, 2014 ; Kimani-Murage *et al.*, 2014 ; Van de Poel *et al.*, 2009). D'une part, des mesures assez drastiques de santé

* Centre de recherche en démographie/ Université Catholique de Louvain, Belgique.

** Centre de Recherche en Santé de Nouna-CRSN, Burkina Faso.

Correspondance : Bruno Lankoande, Centre de recherche en démographie, Université catholique de Louvain, 1, Place de l'Université, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgique, courriel : yempabou.lankoande@uclouvain.be

publique ont rapidement été introduites dans les centres urbains des colonies, en appliquant des politiques qui avaient fait leurs preuves en Europe pour réduire la mortalité urbaine (Gould, 1998). Les pays africains ont donc hérité pour la plupart de politiques très favorables aux villes, qui étaient aussi les poumons économiques des colonies. Historiquement, l'environnement urbain se démarque ainsi par de meilleures conditions d'hygiène, un accès plus facile à l'eau potable et aux infrastructures sanitaires. D'autre part, les habitants des zones urbaines bénéficient en moyenne d'un statut socioéconomique et d'un niveau d'instruction plus élevés que ceux des zones rurales (Eloundou-Enyegue et Giroux, 2012). L'avantage du milieu urbain en termes de santé peut donc s'expliquer par des effets à la fois de contexte et de composition. Mais il ne s'agit évidemment pas de comparer le milieu urbain et le milieu rural comme s'ils étaient isolés puisqu'ils échangent des flux migratoires importants. La migration, de par ses effets sur la santé, est susceptible de façonner cet avantage urbain (Boyle, 2004). L'objectif de cette recherche est d'exploiter les données de deux observatoires de population en milieu urbain et en milieu rural au Burkina Faso, afin d'analyser les effets nets de la migration sur les différences de mortalité des adultes toutes causes confondues entre les deux milieux.

Le Burkina Faso a une population estimée à 18 millions d'habitants en 2015 (Nations unies, 2015a). À l'image des autres pays d'Afrique subsaharienne, le taux d'urbanisation, estimé à 30 % en 2015, a évolué très rapidement ces dernières années, et dépassera probablement 50 % à l'horizon 2050 (Nations unies, 2015b). Malgré la rareté des données récentes sur les flux migratoires entre milieux urbains et ruraux, les travaux réalisés sur la population de la capitale Ouagadougou indiquent que cette croissance urbaine reste toujours très alimentée par l'exode rural (Guengant, 2009). Sur le plan de la santé, le milieu urbain se caractérise par une mortalité en moyenne moins élevée que celle du milieu rural, et cet avantage s'observe aussi bien chez les enfants que chez les adultes (INSD, 2012 ; Lankoande, 2016). Cette mortalité différentielle entre les deux milieux semble être le reflet d'une différence de profil épidémiologique, particulièrement chez les adultes. En milieu rural, la mortalité par maladies infectieuses et parasitaires reste toujours dominante en raison des faibles niveaux de connaissances sanitaires, du manque d'accès aux soins, du manque d'assainissement, des facteurs environnementaux et de la pauvreté (Ramroth *et al.*, 2012). À l'inverse, le milieu urbain est caractérisé par la prépondérance des maladies non transmissibles, en raison du vieillissement des populations, de la réduction de l'activité physique, du surpoids, de la consommation accrue de tabac et d'alcool (Rossier *et al.*, 2014a ; Soura *et al.*, 2014).

Pour tester les effets de la migration sur le différentiel de mortalité adulte entre milieux urbains et ruraux, les données des observatoires de population de Ouagadougou et de Nouna sont mobilisées. Après avoir passé en revue les différentes hypothèses de recherche et présenté les données et méthodes utilisées, les résultats obtenus seront discutés.

I. Revue de la littérature et hypothèses

Les recherches sur les interactions entre migration et santé, même si elles se sont plutôt focalisées sur la migration internationale, ont permis de formuler plusieurs hypothèses qui peuvent contribuer à une meilleure compréhension du différentiel de mortalité entre milieux urbains et ruraux à l'échelle d'un pays (Boyle, 2004).

Tout d'abord, l'hypothèse de sélection positive suggère qu'en raison du stress induit par le processus de migration, du besoin d'adaptation à un nouvel environnement et particulièrement à l'intégration sur le marché du travail, les nouveaux migrants constituent un groupe positivement sélectionné en termes de santé parmi la population d'origine. Ces migrants, qui sont généralement de jeunes adultes, quittent les zones économiquement défavorisées en direction des zones favorisées à la recherche de meilleures conditions de vie (Gerritsen *et al.*, 2013). Aussi bien dans les pays développés que ceux en développement, les résultats empiriques tendent à confirmer l'importance de la sélection positive chez les adultes. Par exemple, Norman *et al.* (2005) montrent que la sélection positive des migrants dans les zones pauvres a contribué à l'augmentation des inégalités de santé entre les régions pauvres et non pauvres en Angleterre et au pays de Galles. En Indonésie, Lu (2008) a également documenté cette sélection positive des migrants, particulièrement chez les jeunes, à partir de données longitudinales. Des résultats similaires ont été mis en évidence chez les migrants du milieu rural vers le milieu urbain en Chine. La sélection s'avère d'autant plus forte que la distance à parcourir est grande (Lu et Qin, 2014). Nauman et ses collègues (2015) ont eux aussi abouti au constat d'une sélection positive des jeunes migrants du milieu rural vers le milieu urbain en Thaïlande.

En plus d'être positivement sélectionnés à l'origine, les migrants présentent généralement à l'arrivée un meilleur état de santé que celui des résidents de longue durée du milieu de destination. Toutefois, ils semblent perdre cet avantage au fil du temps et finissent par présenter un état sanitaire similaire. Ce processus d'adaptation a été beaucoup analysé dans le cadre de la migration du milieu rural vers le milieu urbain dans les pays en développement où l'adaptation des migrants se manifeste finalement par l'adoption de modes de vie préjudiciables à la santé (Peer, 2015). Il s'agit entre autres du manque d'activité physique, de la consommation d'alcool, de tabac, et de produits alimentaires très riches en sucre et en graisses, facteurs de risque de maladies cardiovasculaires. En raison du manque de données sur la morbidité et la mortalité, la littérature existante se focalise surtout sur l'évolution des facteurs de risque des maladies cardiovasculaires chez ces migrants à mesure qu'augmente leur durée de résidence en ville. Par exemple, une recherche entreprise à Cotonou, capitale du Bénin, indique que le risque d'être en surpoids et d'être hypertendu est positivement associé à la durée de résidence en milieu urbain (Sodjinou *et al.*, 2008). En Tanzanie, une baisse de l'activité physique et une augmentation de l'indice de masse corporelle ont été

observées chez les migrants rural-urbain après seulement une année de résidence en milieu urbain (Unwin *et al.*, 2010). Des résultats similaires proviennent des études menées au Cameroun chez les migrants d'origine rurale au bout de deux ans (Sobngwi *et al.*, 2004). Plus récemment, Carillo-Larco *et al.* (2016) aboutissent aux mêmes résultats au Pérou concernant l'indice de masse corporelle.

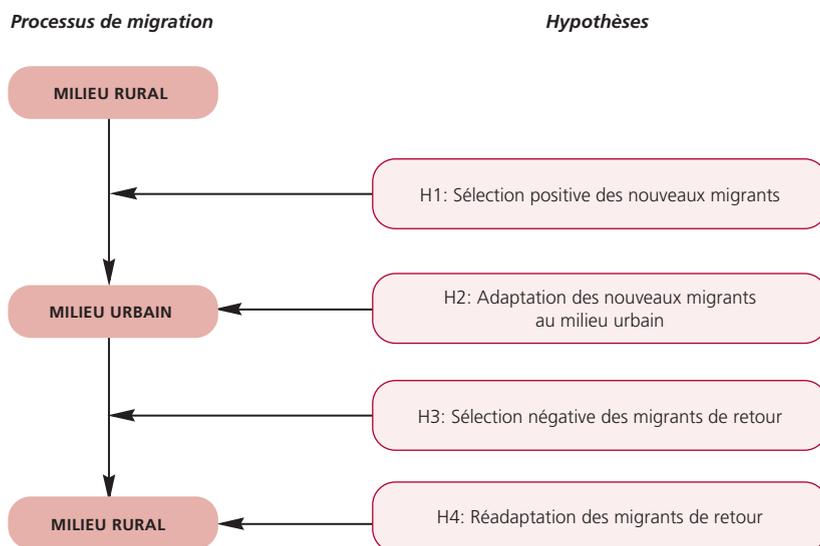
Finalement, après quelques années de résidence dans les zones de destination, certains migrants retournent dans leurs zones de départ. Ces derniers, qualifiés de migrants de retour, ont été historiquement considérés comme une frange de la population migrante positivement sélectionnée lors de la migration initiale, qui retourne dans la zone de départ pour bénéficier du capital accumulé en ville (Gerritsen *et al.*, 2013). Toutefois, dans certains contextes comme ceux de l'Afrique du Sud et de l'Est, ces migrants apparaissent également aujourd'hui comme une population susceptible de souffrir de façon disproportionnée de maladies chroniques, à la recherche d'un soutien social dans leur milieu d'origine (Bocquier *et al.*, 2014; Clark *et al.*, 2007; Collinson *et al.*, 2014; Levira *et al.*, 2014). De la même façon que les nouveaux migrants s'habituent à vivre dans leurs zones de destination, les migrants de retour pourraient bien se réadapter à leurs communautés d'origine en suivant les comportements qui y prévalent et peuvent affecter leur santé.

En Afrique subsaharienne, en raison du manque de données sur la migration et la santé des adultes, les recherches se sont focalisées sur les enfants et plus récemment sur les adolescents (Bocquier *et al.*, 2011; Mberu et Mutua, 2015). Quelques recherches ont été effectuées en Afrique du Sud sur les adultes, mais elles ont porté spécifiquement sur les migrations de retour (Bocquier *et al.*, 2014; Clark *et al.*, 2007). Un travail pionnier et exhaustif sur les adultes est celui de Ginsburg et de ses collègues (2016) qui, à partir des données de sites de surveillance démographique à l'échelle de l'Afrique subsaharienne, testent l'essentiel des hypothèses sur les liens entre migration et mortalité, et montrent ainsi la diversité des situations. Par exemple, selon les contextes, les migrants ne sont pas forcément sélectionnés, et lorsque cette sélection s'exerce, elle peut être positive ou négative. Par ailleurs, les auteurs proposent une méthodologie intéressante pour l'étude des liens entre migration et santé. Celle-ci se base principalement sur les données relatives au statut migratoire et à la durée de résidence des individus dans les zones de destination. Cependant, l'interprétation des résultats de cette recherche concernant les nouveaux migrants reste très limitée par la nécessité de formuler des hypothèses sur les risques sanitaires encourus par ces derniers avant et après la migration. La formulation de ces hypothèses pose d'autant plus problème dans des pays comme le Burkina Faso où, aussi bien à la campagne qu'en ville, les migrants proviennent de différents lieux caractérisés par des risques sanitaires différents (Dabiré, 2016). En milieu urbain, la migration est principalement d'origine rurale, et est complétée par la migration urbain-urbain et la migration en provenance de Côte d'Ivoire. En milieu rural, la migration rural-rural occupe

une place très importante et elle vient s'ajouter essentiellement à la migration en provenance de Côte d'Ivoire et des zones urbaines du pays. La désagrégation des flux migratoires selon leur provenance devient ainsi une nécessité pour mieux saisir les effets nets de la migration sur la santé.

En nous focalisant sur les migrations dont la première origine est rurale, la figure 1 conceptualise le processus de migration et les interactions attendues avec la santé. Nous vérifions empiriquement ces hypothèses sous l'angle de la mortalité, pour toutes les causes de décès confondues, à partir des données de deux sites de surveillance démographique situés en milieu urbain et en milieu rural. L'hypothèse de sélection positive des migrants du milieu rural vers le milieu urbain (H1) se traduira par une mortalité plus faible de ces derniers comparativement aux résidents permanents du milieu rural. Quant à l'hypothèse d'adaptation (H2) de ces migrants en ville, sa vérification implique que la mortalité des migrants récents rural-urbain soit inférieure à celle des résidents permanents du milieu urbain d'une part, et que la mortalité des migrants de longue durée rural-urbain soit similaire à celle des résidents permanents du milieu urbain d'autre part. Un niveau de mortalité plus élevé observé chez les migrants récents du milieu rural de retour du milieu urbain comparativement à celui des résidents permanents du milieu urbain aboutira à la confirmation de la troisième hypothèse sur la sélection négative des migrants de retour (H3). Finalement, si les migrants de retour se réadaptent en milieu rural (H4), on s'attendra à ce que la mortalité des migrants de longue durée du milieu rural de retour du milieu urbain soit similaire à celle des résidents permanents du milieu rural.

Figure 1. Interactions entre processus de migration et santé au Burkina Faso



INED
00917

Source : Chamchan *et al.* (2014).

II. Données et méthodes

1. Les données

Les données sur les flux migratoires entre milieux urbains et ruraux sont peu abondantes au Burkina Faso. Dans le même temps, la mesure de la mortalité adulte selon le milieu de résidence reste problématique en raison du manque de données fiables et de l'absence de méthode d'estimation robuste (Lankoande, 2016). Dans ce contexte, les données d'observatoires constituent une solution alternative pour l'étude approfondie de certains phénomènes démographiques chez les adultes (Bocquier, 2016). À ce jour, le Burkina Faso dispose de quatre sites de surveillance démographique fonctionnels dont un en milieu urbain (Ouagadougou) et trois en milieu rural (Nouna, Nanoro, Kaya). Afin de mieux saisir le statut migratoire de manière comparable en milieu urbain et en milieu rural, ce travail se base uniquement sur les données des observatoires de population de Ouagadougou et de Nouna. L'observatoire de population de Nouna est le plus ancien des sites ruraux (1992), les autres observatoires ruraux ont été mis en place après 2007 (Sié *et al.*, 2015). En considérant l'observatoire de population de Ouagadougou comme un ensemble de quartiers typiques du milieu urbain et celui de Nouna comme une zone typique du milieu rural, nous testons les différentes hypothèses mentionnées précédemment chez les adultes de 15 à 74 ans durant la période 2009-2013.

Les observatoires de population de Ouagadougou et de Nouna

Les observatoires de population de Ouagadougou et de Nouna font tous deux partie du réseau INDEPTH (International network for the demographic evaluation of populations and their health) et suivent une méthodologie assez proche des autres sites de surveillance démographique. Il s'agit de collecter à intervalles réguliers des données sur les principaux événements démographiques (naissances, décès, unions, arrivées et départs) après un recensement initial effectué dans la zone sous surveillance (Sankoh et Byass, 2012). En cas de décès, un questionnaire d'autopsie verbale est administré au plus proche aidant afin d'appréhender les circonstances qui ont conduit au décès. Ces données sont par la suite analysées pour établir les causes probables du décès en concordance avec la version 10 de la Classification internationale des maladies (CIM).

Plus spécifiquement, l'observatoire de population de Ouagadougou (OPO) est une plateforme de recherches et d'interventions établie en 2008 par l'Institut supérieur des sciences de la population (ISSP) de l'université de Ouagadougou dans cinq quartiers de la périphérie nord de la capitale du Burkina Faso (Rossier *et al.*, 2012). La population sous surveillance était estimée à 86 694 individus en 2013 et un passage est effectué en moyenne tous les 10 mois. Les données d'autopsie verbale sont interprétées à l'aide du logiciel interVA-4, recommandé par l'OMS, pour déterminer les causes probables du décès avec les probabilités associées (Byass *et al.*, 2012). Les cinq quartiers

suivis par l'OPO représentent assez bien la périphérie de la ville et peuvent être classés en deux catégories, à savoir les quartiers formels (Tanghin, Kilwin) et les quartiers informels (Nonghin, Nioko2, Polesgho). Ces derniers sont des zones d'habitat spontané où les conditions sanitaires sont les plus précaires avec des populations qui ont difficilement accès aux services sociaux de base tels que l'électricité, l'eau potable et les infrastructures sanitaires. Il s'agit de jeunes familles à la recherche d'un logement à faible coût qui s'y installent dans l'espoir d'être propriétaires de la parcelle en cas de lotissement. À la différence des quartiers formels, les habitants de ces quartiers sont généralement natifs du milieu rural et sont en moyenne plus pauvres et moins instruits. Tant dans les quartiers formels qu'informels, plus de la moitié des individus économiquement actifs travaillent dans les domaines du commerce et de la construction. Les agents de l'État, même s'ils sont peu nombreux, se regroupent davantage dans les quartiers formels. Dans la zone suivie par l'observatoire de Ouagadougou, 9 personnes sur 10 sont de l'ethnie Mossi, majoritaire au Burkina Faso.

L'observatoire de population de Nouna a été mis en place en 1992 par le Centre de recherche en santé de Nouna (CRSN) en milieu rural dans la province de la Kossi, à 300 km de Ouagadougou (Sié *et al.*, 2010). Les évènements vitaux y sont collectés 3 fois par an. À la différence du site de Ouagadougou, chaque fiche d'autopsie verbale est interprétée indépendamment par deux médecins pour établir la principale cause du décès. En cas de discordance, l'avis d'un troisième médecin est demandé. La population de référence était en 2013 de 96 030 habitants répartis dans 58 villages et la ville de Nouna. Les principaux groupes ethniques sont les Dafing (Marka), les Bwaba, les Mossi, les Peuls et les Samo. L'agriculture et l'élevage constituent leurs principales activités. En termes sanitaires, l'aire couverte par l'observatoire de population de Nouna représente un quart du district sanitaire de Nouna. Elle est desservie par un hôpital qui se situe dans la ville de Nouna et 17 Centres de santé et de promotion sociale (CSPS) qui se répartissent entre les différents villages. Par rapport aux villages suivis, la zone semi-urbaine de Nouna se démarque par de meilleures conditions sanitaires et par des niveaux de fécondité et de mortalité plus faibles. Toutefois, cette mortalité différentielle entre les deux types de zones n'est prévalente que chez les enfants de moins de 5 ans. La mortalité des adultes n'est pas significativement différente entre les villages suivis et la zone semi-urbaine.

Les variables

Dans cette analyse, le statut migratoire est la principale variable indépendante. Son effet est testé sur la mortalité toutes causes en contrôlant avec les déterminants de la mortalité dont nous disposons dans les deux sites, à savoir l'âge, le sexe, le niveau d'instruction, le statut conjugal, et la religion. Dans un contexte où les niveaux d'éducation des populations sont faibles, on peut s'attendre à ce que l'appartenance religieuse pèse sur le mode de vie et les

comportements de santé. À titre d'exemple, au-delà des caractéristiques socio-économiques et démographiques des parents, la religion s'avère être une variable clé dans l'explication des variations de la couverture vaccinale chez les enfants à Ouagadougou (Soura *et al.*, 2013).

En nous inspirant des travaux de Ginsburg *et al.* (2016), les informations relatives à la provenance et la durée de résidence des individus dans les deux observatoires ont été utilisées pour définir les différentes catégories du statut migratoire. Puisque la mise en place de l'observatoire de Nouna date de 1992, ces informations sont directement saisies par le biais de l'histoire migratoire complète des individus (entrées et sorties de la zone de surveillance). Le site de Ouagadougou étant beaucoup plus récent (fin 2008), la définition du statut migratoire est basée sur les informations recueillies dans le module rétrospectif « histoire migratoire », à savoir le lieu de résidence avant la première arrivée à Ouagadougou et l'année d'arrivée à Ouagadougou. Nous aboutissons ainsi à des définitions comparables du statut migratoire dans les deux sites. Nous considérons comme résident permanent tout individu dont la durée de résidence dans le site est supérieure ou égale à 10 ans. Les individus ayant résidé moins de 10 ans sont alors considérés comme des migrants. Ces derniers sont également répartis en deux catégories sur la base de leur durée de résidence : les migrants récents (moins de 5 ans) et les migrants de longue durée (5 à 9 ans). Par ailleurs, les migrants sont regroupés en fonction de leur provenance afin d'isoler les migrants issus du milieu urbain en milieu rural, et ceux du milieu rural en milieu urbain. Finalement, en milieu rural, en raison de la disponibilité de données sur la dynamique migratoire durant une longue période, les nouveaux migrants (récents et de longue durée) sont dissociés des migrants de retour (récents et de longue durée). Pour ces derniers, les effets des risques sanitaires encourus pendant leur séjour en milieu urbain sont contrôlés dans l'analyse par le biais de la variable « durée de résidence en milieu urbain ».

Les données sur les causes de décès sont utilisées uniquement pour mieux illustrer les différences de profil épidémiologique entre les deux sites en raison de la proportion élevée des données manquantes, particulièrement en milieu rural. En effet, 40 % des décès d'adultes de 15 à 74 ans sont de causes inconnues dans l'observatoire de population de Nouna (Niamba *et al.*, 2016). L'absence de répondant, principalement due à la dissolution du ménage après le décès d'un adulte, et l'incomplétude des informations recueillies sur certaines fiches expliquent cet état de fait. Pour des raisons similaires, les causes de décès n'ont pas été établies pour 25 % des décès à Ouagadougou (Rossier *et al.*, 2014b). Au vu de la faiblesse des effectifs, les causes de décès sont rassemblées en cinq groupes principaux pour mettre en évidence les maladies récurrentes en milieu rural et en milieu urbain au Burkina Faso. De ce fait, notre analyse porte sur le paludisme, les autres maladies transmissibles, les maladies cardiovasculaires, les autres maladies non transmissibles et les causes externes.

2. Méthodes d'analyse

Les analyses se limitent aux adultes âgés de 15 à 74 ans pendant la période 2009-2013. Cette troncature à l'âge de 75 ans nous permet d'éviter les problèmes récurrents de qualité des données aux âges élevés, sans pour autant perdre un grand nombre d'observations dans la mesure où les populations qui font l'objet de cette étude sont relativement jeunes (Rossier *et al.*, 2012 ; Sié *et al.*, 2010). La partie descriptive consiste à comparer les taux de mortalité adulte (toutes causes confondues) et par groupe de causes, entre le site de Ouagadougou et celui de Nouna. Ces taux sont obtenus de façon classique en rapportant le nombre de décès aux durées d'exposition sur la période considérée. Pour tenir compte de l'effet des différences de structures par âge, ces taux ont été standardisés en prenant comme référence la structure par âge moyenne des deux sites. Pour ce qui est spécifiquement de la mortalité par cause, nous avons redistribué proportionnellement les décès de causes inconnues parmi les autres causes connues, avec l'hypothèse qu'il n'y a pas de sous-déclaration plus importante d'une cause par rapport à une autre.

Les données de chaque site de surveillance démographique ont été formatées pour se prêter à une analyse biographique. Il s'agit de retracer pour chaque individu la séquence de ses événements depuis son entrée dans l'observatoire avec les dates associées. Dans cette perspective, le statut migratoire évolue en fonction du temps, et certaines caractéristiques comme le niveau d'instruction et le statut matrimonial peuvent également varier avec le temps. Par la suite, nous avons procédé à la fusion des bases de données de Ouagadougou et de Nouna sur la période 2009-2013 afin de constituer une seule base d'analyse. La fusion des deux bases de données est une approche qui a déjà été utilisée dans des recherches antérieures en sciences sociales, surtout pour des enquêtes qui partagent les mêmes méthodologies, comme dans le cas présent (Hatt et Waters, 2006 ; Soura *et al.*, 2015). Par ailleurs, l'utilisation des techniques de ré-échantillonnage dans la modélisation, telles que le *bootstrap* (2000 répliques), permet d'aboutir à des estimations robustes de la précision des résultats. Un modèle semi-paramétrique de Cox⁽¹⁾ est alors mis en œuvre pour tester les effets du statut migratoire sur la mortalité toutes causes, en contrôlant par l'ensemble des variables citées précédemment. À la différence de l'analyse descriptive, le modèle multivarié est effectué en combinant hommes et femmes en raison de la faiblesse des effectifs. Étant donné que l'âge des individus est utilisé comme temps d'analyse, il n'est pas inclus comme variable de contrôle dans le modèle de Cox, son effet est pris en compte dans la partie non paramétrique du modèle.

(1) Un test de robustesse a été réalisé sur un échantillon restreint qui exclut la population semi-urbaine de Nouna. Les résultats obtenus sont globalement similaires à ceux présentés ici où toute la zone suivie par l'observatoire de Nouna est prise en compte dans l'analyse.

III. Résultats

1. Différences de mortalité générale et par causes de décès

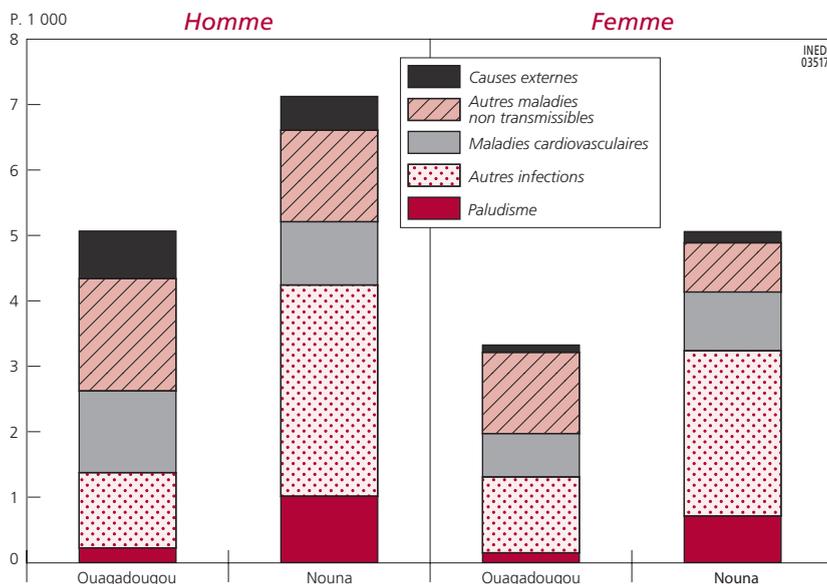
Sur la période 2009-2013, les taux standardisés de mortalité (15-74 ans) sont plus élevés dans le site de Nouna que celui de Ouagadougou, aussi bien chez les hommes que chez les femmes et pour tous les âges (tableau 1). Par exemple, chez les adultes de sexe masculin âgés de 15 à 24 ans, les taux de mortalité sont de 1,1 ‰ à Ouagadougou et de 2,1 ‰ à Nouna. Ces différences de niveaux de mortalité entre les deux sites s'accompagnent de profils épidémiologiques différents, ce qui contribue à expliquer le désavantage sanitaire du site de Nouna (figure 2). La mortalité y est en majorité infectieuse, le paludisme et les autres infections (pneumonie, VIH/sida, diarrhée, méningite, tuberculose, fièvre typhoïde...) représentant les premières causes de décès aussi bien chez les hommes que chez les femmes. Cette situation laisse penser que la transition épidémiologique débute à peine dans ce milieu. Par contre, à Ouagadougou, la transition épidémiologique semble être plus avancée : les maladies cardiovasculaires et les autres maladies non transmissibles (cancers, diabète...) constituent les principales causes de décès. Les causes externes de décès ne sont pas négligeables dans les deux sites, particulièrement chez les hommes.

Tableau 1. Taux de mortalité adulte (‰) toutes causes à Ouagadougou et à Nouna selon le sexe et le groupe d'âges, 2009-2013

Groupe d'âges	Hommes		Femmes	
	Ouagadougou	Nouna	Ouagadougou	Nouna
15-24 ans	1,1 (0,8-1,5)	2,1 (1,7-2,6)	1,1 (0,8-1,4)	1,8 (1,4-2,2)
25-34 ans	1,9 (1,5-2,4)	3,0 (2,4-3,7)	2,3 (1,8-2,8)	2,5 (2,0-3,1)
35-44 ans	3,6 (2,9-4,5)	5,2 (4,2-6,4)	2,9 (2,2-3,9)	4,3 (3,4-5,3)
45-54 ans	9,2 (7,6-11,1)	12,4 (10,5-14,5)	4,1 (3,0-5,6)	7,0 (5,8-8,6)
55-64 ans	20,0 (16,3-23,6)	24,2 (21,0-28,0)	8,8 (6,6-11,8)	16,4 (14,0-19,3)
65-74 ans	35,6 (28,8-44,1)	52,0 (46,0-59,0)	25,6 (20,0-32,6)	34,3 (30,0-39,3)
Taux standardisé (15-74 ans)	5,0	7,1	3,3	5,0

Note : Intervalles de confiance à 95 % entre parenthèses.
Sources : Observatoires de population de Ouagadougou et de Nouna (calculs des auteurs).

Figure 2. Taux de mortalité (15-74 ans) par groupe de causes standardisés selon le sexe dans les sites de Ouagadougou et de Nouna, 2009-2013



Sources : Observatoires de population de Ouagadougou et de Nouna (calculs des auteurs).

2. Les migrations

Dans les deux sites de surveillance démographique, la population résidente est constituée en majorité de résidents permanents (tableaux 2 et 3). Ces derniers représentent 75,5 % des adultes de 15 à 74 ans dans le site de Ouagadougou et 56,3 % dans celui de Nouna où les différences de répartition par sexe sont plus visibles. En effet, la proportion des résidents permanents chez les femmes (50,8 %) y est moindre que chez les hommes (62,2 %). La migration vers les villes est majoritairement d'origine rurale. Les résultats du tableau 2 montrent que 71,8 % des migrants de Ouagadougou proviennent du milieu rural et sont en majorité des migrants de longue durée. Par comparaison aux hommes, les migrants récents représentent une proportion plus élevée chez les femmes. La migration dans le site de Nouna est également d'origine rurale, elle représente 35,2 % de la population résidente et est à dominante féminine. Les migrants en provenance du milieu urbain, toutes catégories confondues, ne représentent que 4,8 % de la population résidente. Parmi ces migrants, ceux de longue durée et ceux de retour du milieu urbain sont très peu représentés.

Tableau 2. Caractéristiques de l'échantillon selon le statut migratoire à Ouagadougou, 2009-2013

Statut migratoire		Hommes	Femmes	Total
Résidents permanents	Personnes-années	82 074,1	75 151,4	157 225,5
	Proportion (% de personnes-années)	78,4	72,5	75,5
	Nombre de décès	365	230	595
Migrants récents en provenance du milieu rural	Personnes-années	4 777,4	8 174,5	12 951,9
	Proportion (% de personnes-années)	4,6	7,9	6,2
	Nombre de décès	6	18	24
Migrants de longue durée en provenance du milieu rural	Personnes-années	10 877,3	12 774,3	23 651,6
	Proportion (% de personnes-années)	10,4	12,3	11,4
	Nombre de décès	29	23	52
Autres migrants*	Personnes-années	6 965,4	7 514,5	14 479,9
	Proportion (% de personnes-années)	6,6	7,3	6,9
	Nombre de décès	26	10	36
Total	Personnes-années	104 694,2	103 614,7	208 308,9
	Proportion (% de personnes-années)	100	100	100
	Nombre de décès	426	281	707

* Il s'agit de migrations Côte d'Ivoire-urbain (57 %) et de migrations urbain-urbain (39 %).
Source : Observatoire de population de Ouagadougou (calculs des auteurs).

Tableau 3. Caractéristiques de l'échantillon selon le statut migratoire à Nouna, 2009-2013

Statut migratoire		Hommes	Femmes	Total
Résidents permanents	Personnes-années	67 193,4	58 212,1	125 405,5
	Proportion (% de personnes-années)	62,2	50,8	56,3
	Nombre de décès	611	438	1 049
Migrants récents urbain-rural	Personnes-années	2 603,2	3 606,2	6 209,4
	Proportion (% de personnes-années)	2,4	3,1	2,8
	Nombre de décès	14	13	27
Migrants de longue durée urbain-rural	Personnes-années	888,4	1 154,6	2 043
	Proportion (% de personnes-années)	0,8	1	0,9
	Nombre de décès	7	8	15
Migrants de retour récents rural-urbain-rural	Personnes-années	847,6	766,4	1 614
	Proportion (% de personnes-années)	0,8	0,7	0,7
	Nombre de décès	3	5	8
Migrants de retour de longue durée rural-urbain-rural	Personnes-années	446,4	375,9	822,3
	Proportion (% de personnes-années)	0,4	0,3	0,4
	Nombre de décès	3	4	7
Migrants rural-rural	Personnes-années	31 560,9	46 773,1	78 334
	Proportion (% de personnes-années)	29,2	40,8	35,2
	Nombre de décès	152	183	335
Autres migrants*	Personnes-années	4 510,5	3 809,5	8 320
	Proportion (% de personnes-années)	4,2	3,3	3,7
	Nombre de décès	37	19	56
Total	Personnes-années	108 050,4	114 697,8	222 748,2
	Proportion (% de personnes-années)	100	100	100
	Nombre de décès	827	670	1 497

* Il s'agit principalement de migrations Côte d'Ivoire-rural (73 %).
Source : Observatoire de population de Nouna (calculs des auteurs).

3. Effet du statut migratoire sur la mortalité

Le tableau 4 reprend l'ensemble des résultats de l'analyse multivariée qui permet de tester l'effet net du statut migratoire sur la mortalité toutes causes. Selon les modèles, les résultats sont présentés avec des modalités de référence différentes pour le statut migratoire afin de tester les hypothèses formulées en introduction. Dans la première colonne (test des hypothèses 1 et 4, modèle 1), les résidents permanents du milieu rural sont considérés comme modalité de référence du statut migratoire tandis que dans la deuxième colonne (test des hypothèses 2 et 3, modèle 2), les résidents permanents du milieu urbain représentent la modalité de référence. Pour les variables de contrôle, la modalité de référence reste inchangée. Tout d'abord, on observe que les résidents permanents du milieu rural présentent un risque de mortalité significativement plus élevé que leurs homologues du milieu urbain, toutes choses égales par ailleurs. Le risque de décès est de 40 % plus élevé en milieu rural qu'en milieu urbain lorsque l'on s'intéresse uniquement aux résidents permanents des deux milieux (modèle 2). Pour les autres variables de contrôle, les résultats vont dans le sens attendu. Notamment, les femmes présentent des risques de décès plus faibles que les hommes. Un niveau d'éducation plus élevé, particulièrement à partir du secondaire, est associé à un faible risque de mortalité. La vie en couple s'avère protectrice. Par contre, de façon moins attendue, l'appartenance à la religion chrétienne se traduit par un risque plus élevé de décès que l'appartenance à la religion musulmane (même si le résultat n'est significatif qu'à 10 %). Une analyse par site montre que cette surmortalité des chrétiens s'observe uniquement dans le site de Nouna, ce qui laisse penser à des biais de déclaration, sans doute des animistes qui se déclarent de religion chrétienne.

Intéressons-nous maintenant à l'effet proprement dit de la migration sur la mortalité toutes causes en considérant respectivement les résidents permanents du milieu rural (modèle 1) et ceux du milieu urbain (modèle 2) comme modalité de référence du statut migratoire. Le risque de décès est 50 % moins élevé chez les migrants récents rural-urbain que chez les résidents permanents du milieu rural ; ce résultat est significatif à 1 % (modèle 1). Cela confirme une sélection positive des migrants. Leur risque de décès est également inférieur de 30 % à ceux des résidents permanents du milieu urbain. Les résultats sont similaires chez les migrants de longue durée du milieu urbain, mais avec un avantage moindre que celui des migrants récents (modèle 1). Quant aux migrants récents du milieu rural de retour du milieu urbain, ils ne présentent pas un risque relatif de mortalité significativement différent de celui des résidents permanents du milieu rural. La situation est similaire pour les migrants de longue durée du milieu rural de retour du milieu urbain même si le coefficient associé (1,2) est supérieur à celui des migrants récents du milieu rural de retour du milieu urbain (modèle 1). Une comparaison statistique des niveaux de mortalité entre les deux catégories de migrants de retour (récents et longue durée) indiquent qu'ils ne sont pas

Tableau 4. Risques relatifs de décès entre 15 et 74 ans, 2009-2013

Variables	Test de H1&H4 (Modèle 1)	Test de H2&H3 (Modèle 2)
Statut migratoire	RR	RR
Rural		
Résidents permanents (référence colonne 1)	1	1,4*** (0,081)
Migrants récents urbain-rural	1,2 (0,238)	1,7*** (0,348)
Migrants de longue durée urbain-rural	1,5 (0,378)	2,1*** (0,551)
Migrants de retour récents rural-urbain-rural	0,8 (0,300)	1,2 (0,438)
Migrants de retour de longue durée rural-urbain-rural	1,2 (0,468)	1,8 (0,682)
Migrants rural-rural	1,0 (0,067)	1,5*** (0,107)
Autres migrants	1,2 (0,175)	1,8*** (0,261)
Urbain		
Résidents permanents (référence colonne 2)	0,7*** (0,038)	1
Migrants récents rural-urbain	0,5*** (0,104)	0,7* (0,152)
Migrants de longue durée rural-urbain	0,6** (0,086)*	0,8 (0,126)
Autres migrants	0,7** (0,121)	1,0 (0,178)
Période de résidence en milieu urbain (migrants de retour)		
< 5 ans	1	1
≥ 5 ans	2,6*** (0,782)	2,6*** (0,782)
Niveau d'instruction		
Aucun	1	
Primaire	1,1 (0,073)	
Secondaire et plus	0,8** (0,071)	
NSP ^(a)	1,8*** (0,163)	
Sexe		
Homme	1	
Femme	0,6*** (0,029)	
Statut matrimonial		
En union	1	
Pas en union	1,4*** (0,073)	
NSP ^(b)	0,4** (0,151)	
Religion		
Musulman	1	
Chrétien	1,1* (0,052)	
Autres	1,6*** (0,131)	
Nombre d'individus	140087	
Personnes-années	430268,5	
Nombre de décès	2165	

(a) 7 % des données sur l'éducation sont manquantes en milieu rural et 1,5 % en milieu urbain.

(b) 0,7 % des informations sur le statut matrimonial sont manquantes en milieu rural.

Significativité statistique : *** p < 0,01 ; ** p < 0,05 ; * p < 0,1. Les écarts types sont présentés entre parenthèses.

Sources : Observatoires de population de Ouagadougou et de Nouna (calculs des auteurs).

significativement différents au seuil de 10 %. Finalement, le risque relatif associé à la variable de durée de résidence en milieu urbain, pertinent uniquement pour les migrants de retour, suggère que pour ces derniers une durée de résidence longue en milieu urbain s'accompagne d'un risque de décès plus élevé (2,6 dans le modèle 1).

L'avantage sanitaire dont bénéficient les migrants récents rural-urbain se manifeste également en milieu urbain. En effet, ils ont 30 % de moins de risque de mourir que les résidents permanents du milieu urbain ; toutefois ce résultat n'est significatif qu'à 10 % (modèle 2). Cet avantage ne s'observe par contre pas chez les migrants de longue durée rural-urbain. Ces migrants ont un risque de décès quasi identique à celui des résidents permanents du milieu urbain, toutes choses égales par ailleurs (modèle 2). Les migrants urbain-rural aussi bien récents que de longue durée font face à un risque plus élevé de décès par rapport aux résidents permanents du milieu urbain (modèle 2).

Finalement, en termes de mortalité, les migrants de retour (rural-urbain-rural) récents et de longue durée ne se distinguent pas significativement des résidents permanents du milieu urbain. Pour nous assurer que ce résultat n'est pas dû au faible nombre de migrants de retour de l'échantillon, nous avons procédé à un regroupement des deux catégories de migrants de retour (récents et de longue durée) et leur mortalité a été comparée à celle des résidents permanents du milieu urbain. Les résultats obtenus restent inchangés, les migrants de retour et les résidents permanents du milieu urbain ont les mêmes niveaux de mortalité, toutes choses égales par ailleurs. Nous n'observons donc pas d'effet de sélection (ni négatif, ni positif) des migrants de retour en termes de risque de décès.

IV. Discussion

Dans un contexte où les migrations du milieu rural vers le milieu urbain continuent d'alimenter abondamment le processus d'urbanisation au Burkina Faso, cette recherche a mis à profit la présence d'observatoires de population dans les deux types de milieu d'habitat pour mettre en lumière les effets nets de la migration sur le différentiel de mortalité adulte entre ces milieux. Les données utilisées sont collectées de manière prospective (suivi longitudinal) et couvrent une période récente. Par ailleurs, elles permettent de saisir le statut migratoire et d'autres variables indépendantes en tenant compte de leur évolution avec le temps. Finalement, l'approche consistant à désagréger les flux migratoires selon leurs origines et à combiner les données des deux observatoires permet de mieux tester les différentes hypothèses suggérées par la littérature. En particulier, nous vérifions mieux l'hypothèse de sélection positive en comparant la mortalité des migrants récents rural-urbain à celle des résidents permanents du milieu rural.

D'emblée, les résultats sur le différentiel de mortalité entre résidents permanents des milieux urbains et ruraux confirment le désavantage sanitaire du

milieu rural, malgré la prise en compte de certains déterminants classiques de la mortalité tels que le sexe, le niveau d'instruction, l'appartenance religieuse et le statut matrimonial. Ces résultats suggèrent donc que les habitants des deux milieux font face à des risques contextuels différents (environnement sanitaire, accès aux soins) et rejoignent donc les études antérieures sur les sources possibles de la surmortalité rurale (Van de Poel *et al.*, 2009). Quant aux différentes hypothèses testées, elles sont confirmées chez les nouveaux migrants (hypothèses 1 et 2) mais infirmées dans les cas de migration de retour (hypothèses 3 et 4).

1. Sélection positive et adaptation des migrants rural-urbain

Les migrants rural-urbain sont positivement sélectionnés en termes de santé, ce qui est en concordance avec les recherches antérieures entreprises dans les pays en développement sur la migration rural-urbain (Lu et Qin, 2014 ; Nauman *et al.*, 2015). Ginsburg *et al.* (2016) aboutissent aux mêmes résultats chez les hommes dans les sites de surveillance démographique urbains de Ouagadougou et de Nairobi, même s'ils se sont intéressés à la migration toutes origines confondues. À long terme, les migrants s'adaptent au milieu urbain et présentent des niveaux de mortalité similaires à ceux des résidents permanents. Les travaux de Ginsburg *et al.* (2016) vont dans ce sens dans la mesure où les auteurs démontrent que l'effet de sélection est généralement suivi d'un effet d'adaptation. Différents mécanismes peuvent expliquer cette dégradation de l'état sanitaire des migrants en ville avec le temps. Tout d'abord, dans des villes comme Ouagadougou, en raison de leur faible pouvoir économique et pour des stratégies d'accès à des parcelles viabilisées, les migrants en provenance du milieu rural ont tendance à s'installer avec le temps dans les quartiers informels où les conditions sanitaires sont précaires comparativement au reste du milieu urbain (Rossier et Ducarroz, 2012 ; Rossier *et al.*, 2011). Comparativement aux quartiers formels, les quartiers informels sont très peu desservis par les services publics, les populations qui y vivent ont difficilement accès à l'eau potable, à l'électricité, aux écoles publiques et aux infrastructures sanitaires (Rossier *et al.*, 2011). Des trois quartiers informels couverts par l'observatoire de population de Ouagadougou, seul celui de Polesgho dispose d'un Centre de santé et de promotion sociale (CSPS) (Lankoande *et al.*, 2016). Au-delà de ces conditions sanitaires défavorables dans lesquelles vivent les migrants rural-urbain de longue durée, il faut mentionner qu'à l'image de ce qui a été observé dans d'autres villes africaines, les migrants rural-urbain adoptent rapidement des comportements typiquement urbains, tels que la consommation d'alcool, de tabac ou de produits gras (Sobngwi *et al.*, 2004 ; Sodjinou *et al.*, 2008). Par exemple, à Ouagadougou, les migrants dont la durée de résidence est supérieure à 10 ans sont plus hypertendus que les natifs (Rossier *et al.*, 2013). Ils s'exposent de plus en plus aux maladies non transmissibles au fur et à mesure que leur durée de résidence en milieu urbain augmente. En revanche, parallèlement

à ces comportements considérés comme néfastes pour la santé, on peut aussi s'attendre à ce que les migrants rural-urbain modifient positivement leur comportement de recours aux soins en consultant plus fréquemment des agents de santé en cas de maladie ; mais l'accessibilité, principalement en termes économiques, peut également poser problème.

Finalement, pour le cas particulier des villes du Burkina Faso, la prépondérance des accidents de la route pourrait être également une cause de la hausse de la mortalité des migrants. Les transports en commun n'étant pas très développés en ville, la possession d'un engin à deux roues revêt une importance capitale en termes de mobilité, et est en même temps perçue comme un signe d'ascension sociale. Pour le cas particulier des migrants d'origine rurale, on peut s'attendre à des risques plus importants d'accidents en raison du non-respect du code de la route et de sa faible connaissance.

2. Absence de sélection négative des migrants de retour rural-urbain-rural

Les hypothèses relatives aux migrants de retour ne sont pas confirmées par les résultats. Ces derniers ne sont pas négativement sélectionnés en milieu urbain, ce qui ne permet donc pas de valider l'hypothèse de la réadaptation. Aussi bien à court terme qu'à long terme, migrants de retour et résidents permanents du milieu rural ont des niveaux de mortalité similaires. L'absence de sélection négative des migrants de retour au Burkina Faso s'oppose aux résultats mis en évidence en Afrique du Sud, où ces derniers, sous le poids de maladies chroniques telles que la tuberculose et le VIH, retournent dans leur milieu d'origine pour bénéficier d'un soutien éventuel (Clark *et al.*, 2007). La vulnérabilité des migrants aux maladies chroniques pourrait aussi expliquer la sélection négative des migrants de retour en Afrique de l'Est (Ginsburg *et al.*, 2016). À la différence des pays d'Afrique australe et orientale, qui ont été durement frappés par l'épidémie de VIH, le Burkina Faso n'a jamais enregistré une prévalence du VIH de plus de 4 % chez les adultes de 15 à 49 ans (UNAIDS, 2016). Bien qu'il soit connu que les migrants s'installent dans les quartiers informels, principalement à Ouagadougou, le contexte général ne les expose pas à des risques disproportionnés de maladies chroniques telles que le VIH ou la tuberculose (Rossier *et al.*, 2011 ; Soura *et al.*, 2014). Même en cas de maladie, dans une stratégie d'accès aux soins, ceux qui sont les mieux nantis peuvent décider de rester en ville, quand on sait que le Burkina Faso est un pays pauvre où l'accès aux soins de santé est nettement meilleur en ville qu'à la campagne (Haddad *et al.*, 2004). Quant aux migrants pauvres, ils pourraient compter sur leur capital social en milieu urbain, particulièrement la famille élargie, pour bénéficier d'un meilleur accès aux soins. Dans le contexte du Burkina Faso, un retour définitif de ces migrants au village pour raison de maladies après une période de résidence en ville peut être perçu comme un échec aussi bien pour eux-mêmes que pour leur famille (Rossier *et al.*, 2012). Du fait des croyances traditionnelles, il est possible

qu'en cas de maladies chroniques les citoyens d'origine rurale retournent dans leur communauté d'origine pour s'enquérir du caractère naturel ou mystique de leur maladie, mais ces migrations sont probablement temporaires.

3. Limites de cette recherche

Il est impératif de soulever un certain nombre de limites dont souffre cette recherche. D'abord, en raison de la faiblesse des effectifs (variation aléatoire du nombre de décès d'un groupe d'âges à l'autre par exemple), il est pratiquement impossible de tester les différentes hypothèses sur des groupes d'âges spécifiques et selon le sexe. Par exemple, il aurait été intéressant de tester l'hypothèse de sélection positive chez les jeunes car ils sont plus susceptibles de migrer en ville à la recherche de meilleures conditions de vie. Ensuite, les données utilisées dans ce travail, même si elles sont de nature longitudinale, ne permettent pas de suivre l'état de santé des mêmes migrants en fonction de leur durée de résidence en milieu urbain ou en milieu rural. Il est possible que les différentes catégories de migrants, par exemple les migrants récents et de longue durée, n'aient pas exactement les mêmes caractéristiques. Enfin, ce travail se base sur l'hypothèse selon laquelle les observatoires de population de Ouagadougou et de Nouna représentent assez bien les milieux urbains et ruraux au Burkina Faso. Les résultats seraient sans doute renforcés par l'utilisation d'échantillons qui couvrent des zones plus larges des deux milieux.

Conclusion

Malgré ces quelques limites, notre recherche permet de resituer le rôle de la migration dans les inégalités de santé observées entre milieux urbains et ruraux en Afrique subsaharienne. En complément des effets de composition et de contexte, la sélection positive des migrants rural-urbain contribue à exacerber le désavantage sanitaire du milieu rural vis-à-vis du milieu urbain. Dans un milieu où les conditions sanitaires sont déjà peu favorables, ce sont finalement ceux qui sont en meilleure santé qui migrent en direction des villes, ce qui renforce ainsi à court terme les écarts de mortalité à l'avantage du milieu urbain. L'adaptation des migrants au mode de vie urbain après quelques années de résidence constitue probablement un frein à la transition de la mortalité à l'échelle du pays, dans la mesure où ces derniers étaient en meilleure santé dans leur milieu d'origine. Concernant les migrants de retour, l'absence d'effet de sélection négative au Burkina Faso reflète une fois de plus la diversité des liens entre migration et santé. Au-delà de la migration entre milieux urbain et rural, le milieu rural burkinabé étant également un lieu de départ des migrants en direction de la Côte d'Ivoire, une meilleure compréhension de la santé des ruraux passera par l'analyse des effets éventuels de ces migrations internationales sur la santé.



RÉFÉRENCES

- BOCQUIER Philippe, 2016, « Migration analysis using demographic surveys and surveillance systems », in White Michael (ed.), *International Handbook of Migration and Population Distribution*, Springer, Dordrecht, p. 205-224.
- BOCQUIER Philippe, MADISE NYOVANI Janet, ZULU Eliya Msiyapha, 2011, « Is there an urban advantage in child survival in sub-Saharan Africa? Evidence from 18 countries in the 1990s », *Demography*, 48(2), p. 531-558.
- BOCQUIER Philippe, COLLINSON Mark A., CLARK Samuel J., GERRITSEN Annette A. M., KAHN Kathleen, TOLLMAN Stephen M., 2014, « Ubiquitous burden: The contribution of migration to AIDS and tuberculosis mortality in rural South Africa », *African Population Studies*, 28(1), p. 691-701.
- BOYLE Paul, 2004, « Population geography: Migration and inequalities in mortality and morbidity », *Progress in Human Geography*, 28(6), p. 767-776.
- BYASS Peter, CHANDRAMOHAN Daniel, CLARK Samuel J., D'AMBRUOSO Lucia, FOTTRELL Edward *et al.*, 2012, « Strengthening standardised interpretation of verbal autopsy data: The new InterVA-4 tool », *Global Health Action*, 5, 8 p.
- CARRILLO-LARCO Rodrigo Martin, BERNABÉ-ORTIZ Antonio, PILLAY TYRON Duncan, GILMAN Robert H., SANCHEZ Jorge F. *et al.*, 2016, « Obesity risk in rural, urban and rural-to-urban migrants: Prospective results of the Peru migrant study », *International Journal of Obesity*, 40(1), p. 181-185.
- CHAMCHAN Chalermopol, CHAN Wing-kit, PUNPUING Sureeporn, 2014, « A longitudinal study of migration and health: Empirical evidence from Thailand and its implications », *United Nations Research Institute for Social Development*, Working paper n° 9.
- CLARK Samuel J., COLLINSON Mark A., KAHN Kathleen, DRULLINGER Kyle, TOLLMAN Stephen M., 2007, « Returning home to die: Circular labour migration and mortality in South Africa », *Scandinavian Journal of Public Health*, 35(69 suppl), p. 35-44.
- COLLINSON Mark A., WHITE Mickael J., BOCQUIER Philippe, MCGARVEY Stephen T., AFOLABI Sulaimon A. *et al.*, 2014, « Migration and the epidemiological transition: Insights from the Agincourt sub-district of northeast South Africa », *Global Health Action*, 7, 15 p.
- DABIRE Hubert, 2016, « Migration au Burkina Faso : Profil migratoire 2016 », Organisation internationale des migrations, 124 p.
- DE WALQUE Damien, FILMER Deon, 2013, « Trends and socioeconomic gradients in adult mortality around the developing world », *Population and Development Review*, 39(1), p. 1-29.
- ELOUNDOU-ENYEGUE Parfait M., GIROUX Sarah C., 2012, « Demographic change and rural-urban inequality in sub-Saharan Africa: Theory and trends », in Kulscar L. J., Curtis K. J. (eds.), *International Handbook of Rural Demography*, Springer Netherlands, p. 125-135.
- FINK Günther, GÜNTHER Isabel, HILL Kenneth, 2014, « Slum residence and child health in developing countries », *Demography*, 51(4), p. 1175-1197.

- GERRITSEN Annette, BOCQUIER Philippe, WHITE Mickael, MBACKE Cheick, ALAM Nurul *et al.*, 2013, « Health and demographic surveillance systems: Contributing to an understanding of the dynamics in migration and health », *Global Health Action*, 6, 6 p.
- GINSBURG Carren, BOCQUIER Philippe, BÉGUY Donatien, AFOLABI Sulaimon, AUGUSTO Orvalho *et al.*, 2016, « Healthy or unhealthy migrants? Identifying internal migration effects on mortality in Africa using health and demographic surveillance systems of the INDEPTH network », *Social Science & Medicine*, 164, p. 59-73.
- GOULD William T. S., 1998, « African mortality and the new urban penalty », *Health & Place*, 4(2), p. 171-181.
- GUENGANT Jean-Pierre, 2009, « Évolution passée et future de la ville de Ouagadougou », in Boyer Florence, Delaunay Daniel (dir.), *Peuplement de Ouagadougou et développement urbain : rapport provisoire*, Ouagadougou, Paris, IRD/Université Paris 1, p. 42-49.
- HADDAD Slim, NOUGTARA Adrian, RIDDE Valéry, 2004, « Les inégalités d'accès aux services de santé et leurs déterminants au Burkina Faso », *Santé, société et solidarité*, 3(2), p. 199-210.
- HATT Laurel E., WATERS Hugh R., 2006, « Determinants of child morbidity in Latin America: A pooled analysis of interactions between parental education and economic status », *Social Science and Medicine*, 62(2), p. 375-386.
- INSD, 2012, « Enquête démographique et de santé et à indicateurs multiples (EDSBF-MICS IV) 2010 », Institut national de la statistique et de la démographie, Burkina Faso, ICF International, 525 p.
- KIMANI-MURAGE Elisabeth W., FOTSO Jean-Christophe, EGONDI Thaddaeus, ABUYA Benta, ELUNGATA Patricia *et al.*, 2014, « Trends in childhood mortality in Kenya: The urban advantage has seemingly been wiped out », *Health & Place*, 29, p. 95-103.
- LANKOANDE Bruno Y., 2016, « Monitoring adult mortality by type of residence in the absence of death registration: A perspective from Burkina Faso », *International Journal of Population Studies*, 1(2), p. 21-37.
- LANKOANDE Bruno Y., SOURA Abdramane, MILLOGO Roch, COMPAORE Yacouba, ROSSIER Clémentine, 2016, « Surmortalité des enfants dans les quartiers informels de Ouagadougou : effet de composition ou effet de contexte ? », *Étude de la population africaine*, 30(1), p. 2192-2202.
- LEON David A., 2008, « Cities, urbanization and health », *International Journal of Epidemiology*, 37(1), p. 4-8.
- LEVIRA Francis, TODD Jim, MASANJA Honorati, 2014, « Coming home to die? The association between migration and mortality in rural Tanzania before and after ART scale-up », *Global Health Action*, 7, 9 p.
- LU Yao, 2008, « Test of the 'healthy migrant hypothesis': A longitudinal analysis of health selectivity of internal migration in Indonesia », *Social Science and Medicine*, 67(8), p. 1331-1339.
- LU Yao, QIN Lijian, 2014, « Healthy migrant and salmon bias hypotheses: A study of health and internal migration in China », *Social Science and Medicine*, 102, p. 41-48.
- MBERU Blessing U., MUTUA Mickael, 2015, « Internal migration and early life mortality in Kenya and Nigeria », *Population, Space and Place*, 21(8), p. 788-808.
- NATIONS UNIES, 2015a, « World Population Prospects: The 2015 Revision », United Nations, Department of Economics and Social Affairs, Population Division.
- NATIONS UNIES, 2015b, « World Urbanization Prospects: The 2014 Revision », United Nations, Department of Economics and Social Affairs, Population Division.
- NAUMAN Elisabeth, VANLANDINGHAM Mark, ANGLEWICZ Philip, PATTHAVANIT Umaporn, PUNPUING Sureeporn, 2015, « Rural-to-urban migration and changes in health among young adults in Thailand », *Demography*, 52(1), p. 233-257.

- NIAMBA Louis, LEGRAND Thomas, GAGNON Alain, SIÉ Ali, ZABRE Pascal, 2016, « Le double fardeau épidémiologique chez les personnes âgées en milieu rural africain : tendances de mortalité et causes de décès à Nouna (Burkina Faso) », *Étude de la population africaine*, 30(1), p. 2122-2134.
- NORMAN Paul, BOYLE Paul, REES Philip, 2005, « Selective migration, health and deprivation: A longitudinal analysis », *Social Science and Medicine*, 60(12), p. 2755-2771.
- PEER Nasheeta, 2015, « The converging burdens of infectious and non-communicable diseases in rural-to-urban migrant Sub-Saharan African populations: A focus on HIV/AIDS, tuberculosis and cardio-metabolic diseases », *Tropical Diseases, Travel Medicine and Vaccines*, 1(1), p. 1-5.
- RAMROTH Heribet, LORENZ Eva, RANKIN Johanna C., FOTTRELL Edward, YE Maurice *et al.*, 2012, « Cause of death distribution with InterVA and physician coding in a rural area of Burkina Faso », *Tropical Medicine and International Health*, 17(7), p. 904-913.
- ROSSIER Clémentine, DUCARROZ Lucile, 2012, « La pauvreté dans les quartiers de l'OPO : une approche qualitative », ISSP, Université de Ouagadougou, rapport de recherche, 76 p.
- ROSSIER Clémentine, SOURA Abdramane, LANKOANDE Bruno, 2013, « Migration et santé à la périphérie de Ouagadougou. Une première analyse exploratoire », *Revue Quetelet*, 1(1), p. 91-118.
- ROSSIER Clémentine, SOURA Abdramane, LANKOANDE Bruno, MILLOGO Roch, 2011, « Observatoire de population de Ouagadougou. Données collectées au Round 0, Round 1 et au Round 2, Rapport descriptif », ISSP, Ouagadougou, 71 p.
- ROSSIER Clémentine, SOURA Abdramane, DUTHÉ Géraldine, FINDLEY Sally, 2014a, « Non-communicable disease mortality and risk factors in formal and informal neighborhoods, Ouagadougou, Burkina Faso: Evidence from a Health and Demographic Surveillance System », *PloS One*, 9(12), 18 p.
- ROSSIER Clémentine, SOURA Abdramane, DUTHÉ Géraldine, LANKOANDE Bruno, MILLOGO Roch, 2014b, « Are the urban poor always worse off? Socioeconomic differentials in adult cause-specific mortality at the periphery of Ouagadougou, Burkina Faso », *Revue Quetelet*, 2(2), p. 61-80.
- ROSSIER Clémentine, SOURA Abdramane, BAYA Banza, COMPAORE Georges, DABIRE Bonayi *et al.*, 2012, « Profile: The Ouagadougou Health and Demographic Surveillance System », *International Journal of Epidemiology*, 41(3), p. 658-666.
- SANKOH Osman, BYASS Peter, 2012, « The INDEPTH Network: Filling vital gaps in global epidemiology », *International Journal of Epidemiology*, 41(3), p. 579-588.
- SIÉ Ali, SOURA Abdramane, DERRA Karim *et al.*, 2015, « Niveaux et tendances de la mortalité au Burkina Faso à partir des données des observatoires démographiques et de santé : 2009-2011 », DSS Nouna, DSS Ouaga, DSS Nanoro, DSS Kaya, 44 p.
- SIÉ Ali, LOUIS Valérie R., GBANGOU Adjima, MÜLLER Olaf, NIAMBA Louis *et al.*, 2010, « The Health and Demographic Surveillance System (HDSS) in Nouna, Burkina Faso, 1993-2007 », *Global Health Action*, 3(1), 11 p.
- SOBNGWI Eugène, MBANYA Jean-Claude, UNWIN Nigel C., PORCHER Raphaël, KENGNE André Pascal *et al.*, 2004, « Exposure over the life course to an urban environment and its relation with obesity, diabetes, and hypertension in rural and urban Cameroon », *International Journal of Epidemiology*, 33(4), p. 769-776.
- SODJINOUE Roger, AGUEH Victoire, FAYOMI Benjamin, DELISLE Hélène, 2008, « Obesity and cardio-metabolic risk factors in urban adults of Benin: Relationship with socio-economic status, urbanisation, and lifestyle patterns », *BMC Public Health*, 8(1), 13 p.

- SOURA Abdramane, PISON Gilles, SENDEROWICZ Leigh, ROSSIER Clémentine, 2013, « Religious differences in child vaccination rates in urban Africa: Comparison of population surveillance data from Ouagadougou, Burkina Faso », *African Population Studies*, 27(2), p. 174-187.
- SOURA Abdramane, LANKOANDE Bruno, MILLOGO Roch, BANGHA Martin, 2014, « Comparing causes of death between formal and informal neighborhoods in urban Africa: Evidence from Ouagadougou Health and Demographic Surveillance System », *Global Health Action*, 7, 25523.
- SOURA Abdramane, MBERU Blessing, ELUNGATA Patrick, LANKOANDE Bruno, MILLOGO Roch *et al.*, 2015, « Understanding inequities in child vaccination rates among the urban poor: Evidence from Nairobi and Ouagadougou Health and Demographic Surveillance Systems », *Journal of Urban Health*, 92(1), p. 39-54.
- UNWIN Nigel, JAMES Peter, MCLARTY Dorothy, MACHYBIA Harun, NKULILA Peter *et al.*, 2010, « Rural to urban migration and changes in cardiovascular risk factors in Tanzania: A prospective cohort study », *BMC Public Health*, 10(1), 12 p.
- UNAIDS, 2016, aidsinfo.unaids.org, site consulté le 30 août 2016
- VAN DE POEL Ellen, O'DONNELL Owen, VAN DOORSLAER Eddy, 2009, « What explains the rural-urban gap in infant mortality: Household or community characteristics? », *Demography*, 46(4), p. 827-850.

Bruno LANKOANDE, Ali SIÉ • MIGRATION SÉLECTIVE DES ADULTES ET INÉGALITÉS FACE AU DÉCÈS ENTRE MILIEUX URBAINS ET RURAUX AU BURKINA FASO

En prenant l'exemple du Burkina Faso, où les migrations du milieu rural vers le milieu urbain continuent d'alimenter abondamment le processus d'urbanisation, cette recherche teste les effets nets de la migration sur le différentiel de mortalité entre milieux urbains et ruraux chez les adultes de 15 à 74 ans. Elle s'appuie sur les informations recueillies dans les observatoires de population situés à la campagne (Nouna) et en ville (Ouagadougou) sur une période récente (2009-2013). Les données longitudinales sont exploitées avec un modèle semi-paramétrique de Cox. Dans un milieu rural où les conditions sanitaires sont peu favorables, ce sont les individus en bonne santé qui migrent en direction des villes, renforçant ainsi à court terme l'avantage sanitaire urbain. Malgré cette sélection d'abord positive en termes de santé, ils perdent leur avantage sanitaire au fil du temps avec la résidence en milieu urbain, ce qui constitue probablement un frein à la transition de la mortalité à l'échelle du pays, dans la mesure où ces derniers étaient en meilleure santé dans leur milieu d'origine. Pour les migrants de retour (rural-urbain-rural), on n'observe pas d'effet de sélection. Au-delà des effets de composition et de contexte, la sélection positive des migrants rural-urbain contribue à exacerber le désavantage sanitaire du milieu rural vis-à-vis du milieu urbain.

Bruno LANKOANDE, Ali SIÉ • SELECTIVE ADULT MIGRATION AND URBAN-RURAL MORTALITY DIFFERENTIALS IN BURKINA FASO

Taking the example of Burkina Faso, where massive rural exodus continues to drive the urbanization process, this study tests the net effects of migration on urban-rural mortality differentials among adults aged 15-74. It is based on information collected at two demographic surveillance sites, one in a rural area (Nouna) and one in the city (Ouagadougou). The longitudinal data cover a recent period (2009-2013) and are analysed using a semi-parametric Cox model. In a rural environment with poor health conditions, it is the healthy individuals who migrate to the city, thereby strengthening the urban health advantage over the short term. While rural-urban migrants are positively selected in terms of health, they tend to lose their advantage over time as they adapt to life in the city. This deterioration after several years of urban residence is probably holding back the mortality transition at national level, given that these migrants were in better health in their environment of origin. For return migrants (rural-urban-rural), the absence of a negative selection effect in Burkina Faso again reflects the complex interplay between migration and health. Beyond compositional and contextual effects, the positive selection of rural-urban migrants is accentuating the health disadvantage of rural areas.

Bruno LANKOANDE, Ali SIÉ • MIGRACIÓN SELECTIVA DE LOS ADULTOS Y DESIGUALDADES ANTE LA MUERTE ENTRE LOS MEDIOS URBANOS Y RURALES EN BURKINA FASO

Tomando el caso de Burkina Faso, donde las migraciones del medio rural hacia el medio urbano continúan alimentando fuertemente el proceso de urbanización, esta investigación estudia los efectos netos de la migración sobre las diferencias de mortalidad entre medio rural y medio urbano, en los adultos de 15 a 74 años. El análisis se apoya en los datos recogidos por los observatorios de población situados en el campo (Nouna) y en la ciudad (Ouagadougou), sobre un periodo reciente (2009-2013). Los datos longitudinales son explotados con un modelo semi-paramétrico de Cox. En un medio rural en el que las condiciones sanitarias son poco favorables, son los individuos en buena salud los que emigran a la ciudad, reforzando así, a corto plazo, la ventaja urbana en términos de salud. Después, a medida que transcurre su estancia en medio urbano, los migrantes pierden progresivamente su ventaja sanitaria, lo que constituye probablemente un freno a la transición de la mortalidad del conjunto del país, pues los migrantes estaban en mejor salud en su medio rural de origen. Para los migrantes de retorno (rural-urbano-rural) no se observan efectos de selección. Más allá de los efectos de composición y de contexto, la selección positiva de los migrantes rural-urbano contribuye a exacerbar la desventaja sanitaria del medio rural respecto al medio urbano.

Mots-clés : Burkina Faso, migration, mortalité des adultes, sélection positive, rural, urbain.

Keyword: Burkina Faso, migration, adult mortality, positive selection, rural, urban.