

Influence de l'environnement immédiat sur la comorbidité et la gravité de la diarrhée et de la fièvre chez l'enfant à Ouagadougou

- Bouba Djourdebbé Franklin¹
- Stéphanie Dos Santos²
- Professeur Thomas LeGrand³
- Abdramane Soura⁴

Problématique et objectifs

Les dangers environnementaux auxquels les populations sont soumises ont connu un développement considérable (Chevalier et al., 2003). L'action combinée de divers facteurs environnementaux et des conditions sociales et économiques expose les populations à de nombreux problèmes de santé (paludisme, diarrhées, infections respiratoires aiguës, etc.) (Dongo et al., 2008). On estime ainsi que 24% de la charge mondiale de morbidité et 23% de tous les décès sont imputables aux facteurs environnementaux (WHO, 2010).

L'Afrique s'urbanise plus rapidement que le reste du monde⁵, et devrait cesser d'être majoritairement rurale en 2030 (ONU-Habitat, 2011). La croissance rapide de la population dans les villes d'Afrique est surtout la résultante de la pauvreté rurale et d'un niveau de fécondité élevé dans les zones urbaines (McMichael, 2000). Dans les villes africaines en pleine expansion, les enfants sont soumis au risque de diverses menaces environnementales, qu'il s'agisse de la précarité du logement, du surpeuplement, de la contamination de l'eau de boisson, et de l'insuffisance de l'hygiène individuelle et alimentaire (Keiser et al., 2004). L'une des caractéristiques de la situation sanitaire dans ce contexte est la comorbidité chez les enfants de moins de 5 ans (Becker et al., 1991; Fenn et al., 2005). La comorbidité est de plus en plus reconnue comme un problème important de santé publique dans les sociétés modernes (Van Oostrom et al., 2012). Les recherches actuelles suggèrent que les enfants en phase terminale souffrent bien souvent de plusieurs maladies (Fenn et al., 2005). Un symptôme de maladie peut être parfois associé à de nombreux signes, liés les uns aux autres, traduisant ainsi la gravité. Une diarrhée sévère, par exemple, affaiblit un enfant et augmente sa probabilité d'avoir une fièvre. La co-occurrence de la diarrhée et de la fièvre, deux symptômes liés par la contamination par l'eau, peut entraîner non seulement les gênes, la souffrance et les complications liées à la déshydratation chez l'enfant, mais aussi un risque accru de décès (Briand et al., 2000; Mulholland, 2005). Bien que la comorbidité soit un facteur de risque de mortalité constaté dans les enquêtes démographiques et de santé (EDS) en Afrique, la littérature porte surtout sur la comorbidité du paludisme et des infections respiratoires aiguës (INSD, 2004; Masangwi et al., 2010).

Par ailleurs, la question de la comorbidité et de la gravité des maladies reste encore peu examinée du point de vue de la santé environnementale. On sait que les enfants représentent la population la plus sensible aux facteurs environnementaux (Chevalier et al., 2003). De ce fait, l'environnement pourrait agir de manière particulière sur la comorbidité et la gravité de certains symptômes, tels que la diarrhée et la fièvre. Les effets de l'environnement, par exemple, pourraient être spécifiques selon qu'un enfant

1 Candidat au Ph. D en démographie, Université de Montréal (francklin.bouba@umontreal.ca)

2 IRD/ISSP-Ouagadougou

3 Département de démographie, Université de Montréal

4 ISSP-Ouagadougou

5 Avec en moyenne 3,41% de la croissance annuelle de la population urbaine.

souffre d'un ou de plusieurs symptômes de maladies. La non prise en compte de la comorbidité pourrait biaiser une hiérarchisation des interventions de santé publique pour réduire la mortalité infanto-juvénile (Fenn et al., 2005). Les données de l'Observatoire de population de Ouagadougou (OPO) offrent la possibilité d'approfondir cette problématique.

La communication apportera donc une contribution nouvelle sur la comorbidité et la gravité des symptômes. L'objectif sera d'évaluer de façon empirique l'influence de l'environnement immédiat⁶ à la fois sur la comorbidité et la gravité de la diarrhée et de la fièvre, deux problèmes de santé importants chez l'enfant en Afrique.

Cadre conceptuel

Dans la littérature, la plupart des recherches sur la comorbidité porte davantage sur la psychopathologie que sur les maladies infectieuses chez l'enfant (Connor et al., 2003; Caron et Rutter, 2006), bien que certaines études aient abordé la co-occurrence du paludisme avec d'autres maladies (Aoussi et al.; Sodemann et al., 1999). Les recherches antérieures sur la comorbidité visent à définir les multiples concepts et mécanismes d'action à la base de la co-occurrence des maladies différentes (comorbidité, multimorbidité et charge de morbidité) (Fenn et al., 2005; Caron et Rutter, 2006; Van Weel et Schellevis, 2006; Valderas et al., 2009).

La disponibilité de données fiables pour évaluer l'ampleur réelle de la comorbidité est un des freins à ce type d'analyse (Fenn et al., 2005). Dans la majorité des cas, les études utilisent les données sanitaires et administratives, et rarement les enquêtes en population générale. Ce type d'échantillonnage introduit un biais de sélection, puisque certaines maladies sont plus fréquentes chez les patients en quête de soins que dans l'ensemble de la population (Rhee et al., 2004; Valderas et al., 2009). De plus, mis à part les niveaux de prévalence et les caractéristiques génétiques, biologiques, nutritionnelles et démographiques (âge et sexe), les travaux s'intéressent peu aux liens entre les facteurs de l'environnement immédiat et la comorbidité.

Plusieurs types de facteurs de l'environnement immédiat peuvent influencer la santé des populations (Chevalier et al., 2003). Mosley et Chen (1984) ont été parmi les premiers à conceptualiser les facteurs environnementaux comme étant des déterminants proches de la santé, puisqu'ils influent directement sur les risques de contamination (Henry et Dos Santos, 2012). Un certain nombre de facteurs de l'environnement, tels que l'accessibilité à l'eau de boisson, l'assainissement et l'hygiène sont associés à la diarrhée et à la fièvre isolément (Dos Santos et LeGrand, 2007; Sy et al., 2011). Intuitivement, on peut faire l'hypothèse que ces facteurs de l'environnement peuvent influencer la comorbidité de la diarrhée et de la fièvre. On s'attend à ce que les effets de l'environnement soient plus forts chez les enfants qui cumulent la diarrhée et la fièvre sans ou avec convulsion que leurs homologues présentant un seul symptôme (fièvre ou diarrhée).

Données et méthodes d'analyse

La communication reposera sur les données de l'OPO (Rossier et al., 2012). L'OPO fournit des données riches permettant d'approfondir de nombreuses thématiques dont la comorbidité et la gravité des symptômes chez l'enfant. Plus spécifiquement, nous utiliserons les données de l'enquête santé réalisée en 2010, et celles de l'enquête sur les ménages (réalisée en 2009). L'enquête santé a été réalisée auprès

⁶ Ensemble d'éléments dans le ménage (lieux et conditions de vie) dont l'exposition pourrait entraîner des effets négatifs sur la santé des enfants.

d'un échantillon de 950 enfants de moins de 5 ans. Les enfants enquêtés résident dans les cinq quartiers suivis par l'OPO depuis 2008, à savoir Kilwin, Tanghin, Polesgo, Nonghin et Nioko 2. L'échantillon a été tiré de manière aléatoire afin d'assurer la représentativité des zones de l'OPO. L'échantillon de l'OPO confère un avantage par rapport aux échantillons cliniques, en ce qui concerne le biais de sélection. Le questionnaire enfant a recueilli des données sur la fièvre, la diarrhée et la convulsion (y compris les données anthropométriques) au cours de deux semaines avant l'interview. En plus de données démographiques et socio-économiques, le questionnaire ménage de l'OPO a saisi des données sur l'environnement au-delà de celles recueillies par les EDS (en saisissant le second mode d'approvisionnement en eau de boisson, le lieu de préparation de repas et le nombre de petits ruminants dans le ménage).

Dans cette analyse, la comorbidité est définie comme la survenue concomitante de deux symptômes (diarrhée et fièvre) chez un même enfant. La gravité renvoie au nombre de symptômes chez l'enfant. La gravité des symptômes permet de distinguer quatre sous-populations : les enfants sans symptôme, les enfants ayant un symptôme (diarrhée ou fièvre), les enfants avec deux symptômes (diarrhée et fièvre sans convulsion), et les enfants ayant trois symptômes (diarrhée, fièvre avec convulsion).

Pour étudier la comorbidité et la gravité des symptômes, il sera construit un indicateur composite à partir de la diarrhée, de la fièvre et de la convulsion. À partir d'un modèle logit ordonné, les effets de l'environnement sur la comorbidité et la gravité des symptômes seront analysés, tout en contrôlant l'âge et le sexe de l'enfant, le niveau d'éducation de la mère, le niveau de vie du ménage et le quartier. Par la suite, un modèle additionnel prendra en compte l'état nutritionnel de l'enfant pour une certaine prudence compte tenu de la causalité inverse. Des facteurs sous-jacents et un risque accru de diarrhée ou de fièvre peuvent entraîner un mauvais état nutritionnel.

En raison de la taille de l'échantillon, les variables les plus importantes de l'environnement immédiat seront considérées pour estimer des modèles de régression relativement austères. Il s'agit de l'approvisionnement en eau de boisson, le second mode d'approvisionnement en eau de boisson, la gestion des ordures ménagères, la gestion des eaux usées, le nombre de personnes par pièce habitable, le nombre de petits ruminants dans le ménage⁷ et le lieu de préparation de repas.

Références

- Aoussi, E. F., K. A. Tanon, E. Ehui, et al. "Paludisme et infection à VIH en Afrique subsaharienne: encore un couple maudit?" *Santé publique* **21**(3): 174-177.
- Becker, S., R. E. Black et K. H. Brown (1991). "Relative effects of diarrhea, fever, and dietary energy intake on weight gain in rural Bangladeshi children." *The American journal of clinical nutrition* **53**(6): 1499.
- Bhrolcháin, M. N. et T. Dyson (2007). "On Causation in Demography: Issues and Illustrations." *Population and Development Review* **33**(1): 1-36.
- Briand, S., M. Leyrit, V. Lauwers, et al. (2000). "Représentations de la diarrhée aiguë de l'enfant chez les mères d'une banlieue de Quito." *Santé publique* **12**(1): 21-30.
- Caron, C. et M. Rutter (2006). "Comorbidity in child psychopathology: Concepts, issues and research strategies." *Journal of Child Psychology and Psychiatry* **32**(7): 1063-1080.
- Chevalier, P., S. Cordier, W. Dab, et al. (2003). "Santé environnementale." *Environnement et santé publique*: 59-86.
- Connor, D. F., G. Edwards, K. E. Fletcher, et al. (2003). "Correlates of comorbid psychopathology in children with ADHD." *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* **42**(2): 193-200.

⁷ Les petits ruminants, par le biais de leurs excréments, peuvent constituer un risque dans la dissémination des agents infectieux.

- Dongo, K., F. Kouamé et B. Koné (2008). "Analyse de la situation de l'environnement sanitaire des quartiers défavorisés dans le tissu urbain de Yopougon a Abidjan, Côte d'Ivoire." VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement(Volume 8 Numéro 3).
- Dos Santos, S. et T. K. LeGrand (2007). "Accès à l'eau et mortalité des enfants à Ouagadougou (Burkina Faso)." Environnement, Risques & Santé **6**(5): 365-371.
- Fenn, B., S. S. Morris et R. E. Black (2005). "Comorbidity in childhood in northern Ghana: magnitude, associated factors, and impact on mortality." International Journal of Epidemiology **34**(2): 368-375.
- Henry, S. J. F. et S. Dos Santos (2012). "Rainfall variations and child mortality in the Sahel: results from a comparative event history analysis in Burkina Faso and Mali." Population & Environment: 1-29.
- INSD (2004). Enquête démographique et de santé du Burkina Faso INSD et ORC Macro: 348.
- Keiser, J., J. Utzinger, M. C. De Castro, et al. (2004). "Urbanization in sub-saharan Africa and implication for malaria control." The American journal of tropical medicine and hygiene **71**(2 suppl): 118-127.
- Masangwi, S. J., N. Ferguson, A. Grimason, et al. (2010). "Household and community variations and nested risk factors for diarrhoea prevalence in southern Malawi: A binary logistic multi-level analysis." International journal of environmental health research **20**(2): 141-158.
- McMichael, A. J. (2000). "The urban environment and health in a world of increasing globalization: issues for developing countries." Bulletin of the World Health Organization **78**(9): 1117-1126.
- Mulholland, K. (2005). "Commentary: Comorbidity as a factor in child health and child survival in developing countries." International Journal of Epidemiology **34**(2): 375-377.
- ONU-Habitat (2011). L'état des villes d'Afrique: Gouvernance, inégalités et marchés fonciers urbains. Nairobi, ONU-Habitat: 2.
- Rhee, S. H., J. K. Hewitt, J. M. Lessem, et al. (2004). "The validity of the Neale and Kendler model-fitting approach in examining the etiology of comorbidity." Behavior genetics **34**(3): 251-265.
- Rossier, C., A. Soura, B. Baya, et al. (2012). "Profile: The Ouagadougou Health and Demographic Surveillance System." International Journal of Epidemiology **41**(3): 658-666.
- Sodemann, M., M. S. Jakobsen et K. Mollbak (1999). "Malaria parasitemia and childhood diarrhea in a peri-urban area of Guinea-Bissau." American Journal of Tropical Medecine and Hygiene **61**: 336-338.
- Sy, I., M. Tanner, G. Cisse, et al. (2011). "Vulnérabilité sanitaire et environnementale dans les quartiers défavorisés de Nouakchott (Mauritanie): analyse des conditions d'émergence et de développement de maladies en milieu urbain sahélien." VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement **11**(2).
- Valderas, J. M., B. Starfield, B. Sibbald, et al. (2009). "Defining Comorbidity: Implications for Understanding Health and Health Services." The Annals of Family Medicine **7**(4): 357-363.
- Van Oostrom, S. H., H. S. J. Picavet, B. M. Van Gelder, et al. (2012). "Multimorbidity and comorbidity in the Dutch population-data from general practices." BMC Public Health **12**(1): 715.
- Van Weel, C. et F. G. Schellevis (2006). "Comorbidity and guidelines: conflicting interests." Lancet **367**(9510): 550-550.
- Vaupel, J. W. et A. I. Yashin (1985). "Heterogeneity's ruses: some surprising effects of selection on population dynamics." The American Statistician **39**(3): 176-185.
- WHO (2010). Public Health and Environment in the African Region: Report on the work of WHO (2008-2009). Geneva, WHO: 52.