

Les implications pratiques des variations micro-territoriales de la transmission du paludisme pour la planification des interventions

Druetz T*, Bonnet E*, Ridde V,
Kouanda S & Haddad S*

* contribution égale

CONTEXTE

En 2011, chez les enfants de moins de cinq ans du site d'étude de Kaya, la prévalence du paludisme était de 13 % en milieu urbain et 34 % en milieu rural. Cependant, ces statistiques masquent des différences importantes entre quartiers et villages (par exemple de 25 % dans le village Zorkoum à 60 % dans celui de Dondole). De plus, au sein même de ces villages et quartiers, la transmission du paludisme est hétérogène, ce qui génère une variation intraterritoriale de la prévalence. Les analyses de concentration des cas positifs (hot spot) et des cas négatifs (cold spot) ont permis d'identifier des zones locales atypiques, où la concentration du paludisme est respectivement plus élevée ou plus faible. Ces disparités territoriales relèvent en partie de caractéristiques environnementales connues : la densité de l'habitat, la présence et l'étendue d'eau stagnante ou la densité du couvert végétal.

Nous formulons l'hypothèse selon laquelle le risque de transmission demeure inégal au sein d'une zone de forte concentration ou de faible concentration de paludisme. Ainsi, des îlots de ménages présentant une faible prévalence pourraient être présents dans les zones à concentration élevée de paludisme, et vice versa.

OBJECTIF ET RETOMBÉES ATTENDUES

Notre étude vise à identifier :

(i) les îlots d'enfants de moins de cinq ans. Par définition, un îlot est situé dans une zone de concentration du paludisme (qu'elle soit élevée ou faible), et regroupe des enfants dont le statut parasitologique est discordant de cette zone de concentration. Deux profils épidémiologiques discordants sont donc analysés : les îlots de faible prévalence dans des zones de forte concentration du paludisme, et vice-versa;

(ii) les principales caractéristiques associées à ces profils discordants (caractéristiques sociodémographiques et socioprofessionnelles, habitat, pratiques en rapport avec la propreté du logement, etc.).

Les retombées attendues de l'étude sont de deux ordres : (i) pouvoir adapter les stratégies d'intervention aux besoins des populations grâce à un repérage fin des îlots où les besoins sont plus importants; (ii) améliorer le ciblage des interventions antipaludiques grâce à une meilleure connaissance des facteurs de protection observés dans les îlots de faible prévalence (situés dans les zones de haute concentration de paludisme) et des facteurs de risque présents dans les îlots de forte prévalence (situés dans des zones de faible concentration de paludisme). Nous visons à montrer l'importance de prendre en compte l'hétérogénéité spatiale de la transmission du paludisme dans des régions où il est holo-endémique, alors que cette approche est d'habitude réservée aux régions de faible prévalence où les autorités visent l'éradication complète du parasite (2).

Nous formulons l'hypothèse selon laquelle le risque de transmission demeure inégal au sein d'une zone de forte concentration ou de faible concentration de paludisme. Ainsi, des îlots de ménages présentant une faible prévalence pourraient être présents dans les zones à concentration élevée de paludisme, et vice versa.

MÉTHODOLOGIE

Une enquête a été menée en août 2011 auprès de 2000 ménages sélectionnés aléatoirement dans un rayon de 20 kilomètres autour de la ville de Kaya. La zone à l'étude englobe deux secteurs urbains, deux secteurs non lotis en périphérie urbaine et 16 villages ruraux. Chaque ménage a été localisé par géopositionnement (GPS), de même que par certains éléments de l'environnement physique (centres de santé, lacs, marigots, etc.) Des tests de diagnostic rapide (TDR) du paludisme ont été effectués auprès de tous les enfants de moins de cinq ans résidant dans ces ménages (n=1705). Des méthodes

d'analyses locales développées par Anselin (1995) ont été utilisées pour générer des indices d'autocorrélation spatiale de chaque individu et de ses voisins immédiats. Les LISA produits permettent de déterminer une tendance globale tout en tenant compte des variations locales. Quatre classes d'individus ont été créées :

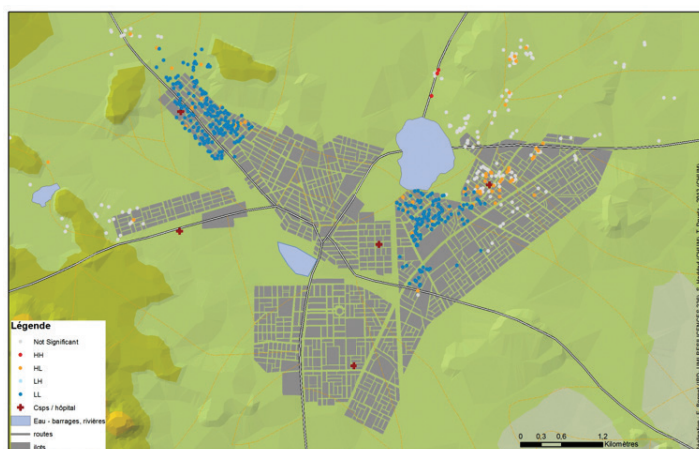
- High-high (HH) : ceux qui ont un résultat TDR positif dans un voisinage de forte prévalence du paludisme
- Low-low (LL) : ceux qui ont un résultat TDR négatif dans un voisinage de faible prévalence du paludisme
- High-low (HL) : ceux qui ont un résultat TDR positif dans un voisinage de faible prévalence du paludisme
- Low-high (LH) : ceux qui ont un résultat TDR négatif dans un voisinage de forte prévalence du paludisme

Les individus qui n'appartiennent pas à ces classes ont été exclus de l'analyse, car ils sont situés dans un contexte spatial où la prévalence du paludisme est proche de la moyenne.

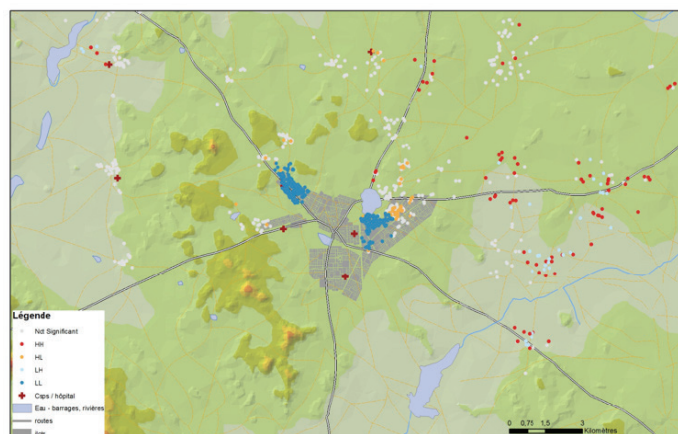
RÉSULTATS

Les analyses confirment bien la présence d'îlots, définis comme des discordances de statut parasitologique au sein des zones de concentration élevée ou faible de paludisme. En milieu urbain (carte 1), on observe une prévalence anormalement élevée (HL – orange) dans certaines zones urbaines du Secteur 6 et sur des terrains non lotis, alors que la concentration est faible dans leur voisinage (LL – bleu foncé). En milieu rural (carte 2), on observe des îlots de faible prévalence (LH – bleu clair) dans les villages de Delga, Konean, Koulgo et Dahisma, où la concentration environnante du paludisme est pourtant élevée (HH – rouge).

Carte 1: Test de détection rapide du paludisme chez l'enfant de moins de 5 ans - 2011
Indice local d'association spatiale (LISA)



Carte 2: Test de détection rapide du paludisme chez l'enfant de moins de 5 ans - 2011
Indice local d'association spatiale (LISA)



Le tableau 1 montre que le profil des enfants demeurant dans des îlots discordants (HL ou LH) diffère de celui des voisinages de type HH ou LL. Par exemple, un tiers des ménages des îlots de forte prévalence (HL) déclare éliminer régulièrement des gîtes larvaires. Ils sont la moitié à le faire dans les zones de faible concentration de paludisme les entourant (LL). Les autres facteurs de risque qui caractérisent les îlots de forte prévalence (HL) en milieu de faible concentration sont : des enfants plus âgés, des parents moins scolarisés, un chef de famille agriculteur, la possession d'une terre ou des ménages de forte densité. Les enfants vivant dans ces îlots ne bénéficient pas de la protection habituelle contre le risque paludique qu'offre la résidence en milieu urbain.

Les îlots de faible prévalence sont assez rares dans les zones rurales fortement exposées. Les enfants de ces îlots tendent à être plus jeunes, à provenir de ménages moins démunis et à demeurer dans des logements de meilleure qualité. Le principal facteur de protection semble être la condition socioéconomique du ménage.

Nos investigations se poursuivent pour essayer de mieux comprendre ces observations à la lumière des caractéristiques de l'environnement physique, des milieux de vie, ainsi que des pratiques de prévention et de recours aux soins des populations concernées.

Tableau 1 : Caractéristiques des îlots de discordance (HL versus LL ; HH versus LH*)

CARACTÉRISTIQUES OBSERVÉES	K-URB		K-RUR	
	HL (n=83)	LL (n=448)	HH (n=143)	LH (n=48)
Niveau : Enfant				
Filles	57 %	49 %	48 %	48 %
Enfants ayant dormi sous une moustiquaire la veille	70 %**	59 %	71 %	79 %
Âge moyen des enfants (0-4)	2,8	1,9	2,5	1,4
Niveau : Ménage				
Mères éliminant les gîtes larvaires	37 %	50 %	33 %	44 %
Mères ayant assisté à une causerie sur le paludisme	4 %	2 %	8 %	6 %
Mère ayant été scolarisée	9 %	20 %	1 %	6 %
Père ayant été scolarisé	18 %	31 %	4 %	3 %
Père agriculteur	46 %	37 %	95 %	91 %
Ménage possédant une terre agricole	37 %	29 %	71 %	79 %
Ménage possédant au moins 1 moustiquaire pour 2	30 %	25 %	25 %	19 %
Taille du ménage (n)	8,4	7,8	10,3	9,9
Densité de personnes dans le ménage (n par pièce)	2,6	2,2	2,7	2,7
Nombre d'enfants de moins de 5 ans	1,7	1,7	2,3	2,0
Ménage étant défavorisé (1 ^{er} quartile)	18 %	18 %	34 %	19 %
Distance du centre de santé le plus proche (mètres)	555	616	3252	3558
Niveau : Logement				
Accès à un robinet	95 %	84 %	19 %	15 %
Accès à des latrines ou à une fosse septique	95 %	98 %	22 %	31 %
Qualité du logement (0 = faible à 5 = élevée)	0,7	0,7	3,2	3,1

* HL : îlot de forte prévalence de paludisme ; LL : zone de faible concentration de paludisme ;

HH : zone de concentration élevée de paludisme ; LH : îlot de faible prévalence de paludisme.

** En gras, différences significatives entre le milieu discordant et son voisinage

RECOMMANDATIONS

Ces résultats témoignent de la diversité des besoins dans les micro-milieus de vie au sein des villages et des secteurs urbains. L'étude confirme la présence de zones de concentration plus élevée ou plus faible, mais aussi et surtout, d'îlots discordants au sein de ces zones. En milieu urbain, il pourrait être approprié de compléter les interventions anti-paludiques populationnelles par des actions ciblées visant à rejoindre les îlots de forte prévalence (HL). Ce dispositif pourrait éventuellement mobiliser les centres de santé en périphérie urbaine et le réseau d'agents de santé communautaires. La promotion des pratiques d'élimination des gîtes larvaires pourrait être encouragée, car elles constituent un facteur de protection du paludisme (elles sont plus fréquentes dans les îlots de faible prévalence – LH) tandis que l'absence de telles pratiques constitue un facteur de risque accru (elles sont moins fréquentes dans les îlots de forte prévalence – HL).

RÉFÉRENCES

1. Anselin L. Local indicators of spatial association-LISA. *Geographical Analysis* 1995; 27: 93-115.
2. Bousema T, Griffin JT, Sauerwein RW, et al. Hitting hotspots: spatial targeting of malaria for control and elimination. *PLoS Med* 2012; 9(1): e1001165.

