

LA TRANSMISSION DU PALUDISME DANS LA VILLE DE BOBO-DIOULASSO (BURKINA FASO)

par

L. LOCHOUARN & P. GAZIN

ORSTOM/Centre Muraz, BP 171, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Les milieux urbains sont en extension rapide en Afrique au sud du Sahara. Dans un pays comme le Burkina Faso, la population urbaine représentait 18% de la population générale en 1990 et en représentera 31% en 2010 (7). L'étude de la nuisance culicidienne et de la transmission palustre a été menée dans de nombreuses grandes villes depuis une dizaine d'années (2, 4, 6). Dans l'ensemble, les quartiers de forte densité humaine sont favorables au développement des *Culex* et défavorables aux *Anopheles*, avec des différences marquées d'un quartier à l'autre. La transmission palustre avait été étudiée en 1985 dans trois quartiers de Bobo-Dioulasso (5). Le présent travail rapporte l'étude menée en 1992 dans deux autres quartiers de la ville.

Matériel et méthodes

Bobo-Dioulasso est la seconde ville du pays avec une population estimée en 1992 à 360 000 habitants pour une superficie de 6 000 hectares et un accroissement annuel compris entre 4 et 7% (7).

Les captures de culicidés anthropophiles ont été réalisées de novembre à décembre 1991 puis de juin 1992 à janvier 1993 dans deux quartiers représentatifs d'un habitat résidentiel, peu dense (15 habitants/hectare): la zone proche de l'aéroport (zone A) située loin de toute collection d'eau permanente et celle proche du marigot central, torrent impétueux lors des pluies où persiste un léger écoulement pendant la saison sèche (zone B). Dans ces deux zones, l'essentiel des eaux usées est collecté dans des puisards. La végétation y est abondante: jardins d'agrément, cultures de mil ou d'arachide. Les culicidés étaient capturés par la technique des capteurs servant d'appât. Ils étaient assis jambes nues dans la pénombre au niveau des vérandas des domiciles, de 18 heures à 6 heures (deux équipes par nuit). L'identification des culicidés était réalisée durant la matinée suivante. Les anophèles étaient disséqués pour examen des trachéoles ovariens afin d'établir le taux de parturité et pour la recherche au microscope optique de sporozoïtes dans les glandes salivaires. Le taux quotidien de survie a été calculé selon la formule de Davidson $p = 2,5 \sqrt{\text{taux de parturité}}$ et l'espérance de vie selon la formule $\varepsilon = 1/\ln p$ (in 8).

Les données ont été analysées avec le logiciel *Epiinfo*. Les tests statistiques utilisés ont été le test de chi carré, le test paramétrique de comparaison des moyennes en cas d'équivalence des variances ou le test non paramétrique de Mann-Whitney.

Résultats

151 nuits de capture ont été effectuées au total (Tableau 1). Les données ont été regroupées en quatre périodes: novembre et décembre 1991, juin à août 1992, septembre à mi-novembre 1992, mi-novembre 1992 à mi-janvier 1993.

TABLEAU 1
Résultats des captures de culicidés anthropophiles
réalisées dans deux quartiers de Bobo-Dioulasso de 1991 à 1993

Période	07/11/1991 au 12/12/1991		04/06/1992 au 27/08/1992		01/09/1992 au 12/11/1992		17/11/1992 au 14/01/1993	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Quartier								
Nuits de captures	9	11	24	27	22	22	18	18
<i>A. gambiae</i>	5	19	92	72	307	369	10	28
<i>A. funestus</i>	1	0	5	2	3	2	0	0
<i>A. nili</i>	0	0	1	2	6	8	0	0
<i>Culex</i>	1070	3333	3384	3928	872	1944	2388	3852
<i>Aedes</i>	51	10	105	89	117	22	2	0

Anopheles gambiae s. l. a été l'anophèle le plus fréquemment observé. Le nombre de piqûres par homme et par nuit (p/h/n) était compris entre 3 et 4 de juin à août, entre 14 et 17 de septembre à novembre, proche de 1 de novembre à janvier. *A. funestus* et *A. nili* étaient beaucoup plus rares avec des quantités de p/h/n proches de 0,10. L'agressivité anophélienne, maximum en septembre et octobre, a dépassé pendant certaines nuits 50 p/h/n. Elle augmentait de 18 heures à minuit, se stabilisant jusqu'à 4 heures et chutait ensuite rapidement.

Le taux de parturité d'*A. gambiae* a été de 32 % sans changement notable au cours des saisons. Il était plus élevé après minuit (25 % puis 35 %, différence significative, $p < 0,02$). Le taux quotidien de survie était de 63 % et l'espérance de vie de 2,2 jours. Un seul *A. gambiae* a été trouvé porteur de sporozoïtes, soit un indice sporozoïtique proche de 0,1 % (1/902).

Le genre le plus capturé a été *Culex* dont la quantité de p/h/n a varié entre 64 en septembre-octobre et 185 entre novembre et janvier. Leur agressivité variait peu de 20 heures à 4 heures. Elle était plus élevée dans le quartier B (166 p/h/n) que dans le quartier A (104 p/h/n) (différence significative, $p < 0,0001$). En moyenne, la quantité de piqûres de *Culex* a été estimée à environ 50 000 par an pour un habitant de ces quartiers n'utilisant pas de protection. Des *Aedes* ont également été capturés, essentiellement avant 22 heures, avec une quantité de p/h/n de 2,6.

Il existait peu de différence dans le taux d'agressivité moyen des *Anopheles* entre les deux quartiers: 5,6 p/h/n dans le quartier A et 6,4 p/h/n dans le quartier B (différence non significative). Il existait une différence importante dans l'agressivité d'*A. gambiae* entre les domiciles à l'intérieur d'un même quartier: 8,7 p/h/n dans une des maisons du quartier A et 4,1 dans l'autre (différence significative, $p < 0,0001$), 8,8 p/h/n dans une des maisons du quartier B et 5,2 dans l'autre (différence non significative).

Discussion

A Ouagadougou, la densité d'*A. gambiae* est élevée dans certains quartiers situés à proximité de grandes retenues d'eau. Avec un indice sporozoïtique proche de 1% durant la saison des pluies, la transmission est de juin à octobre supérieure à une piqûre infectée par homme et par mois. La transmission est par contre presque inexistante dans les quartiers centraux aménagés (6). Une situation comparable a été observée à Kinshasa : transmission très faible dans le centre de la ville, élevée dans les zones semi-rurales bordant l'agglomération (4). Dans la ville de Yaoundé, *A. gambiae* est présent à une grande densité dans les quartiers périphériques tandis que les *Culex* prédominent dans les quartiers plus centraux (2). A Bobo-Dioulasso en 1985, le nombre annuel de piqûres d'*A. gambiae* était de 75 à 300 dans les quartiers centraux et de 2500 dans un quartier périphérique, correspondant à des quantités annuelles de piqûres infectantes estimées à 0,14 et 4,6.

Notre étude a été menée dans deux quartiers d'habitat résidentiel peu dense. Le quartier B jouxte des quartiers de peuplement très dense (170 habitants/hectare). Ses données peuvent en partie être étendues à ces quartiers. La nuisance par les *Culex* apparaît être la caractéristique majeure : 38 000 piqûres par homme et par an dans le quartier A, 59 000 dans le quartier B. Ce marqueur de l'urbanisation et du degré de saleté des villes met en évidence l'absence totale d'amélioration depuis 1985 : la nuisance a pratiquement doublé ! La technique de capture sur sujets humains surestime cependant la quantité de piqûres reçues : les captureurs ne se protègent pas des piqûres, à la différence des dormeurs. Dans une enquête récente, les deux tiers des adultes interrogés disaient utiliser régulièrement des insecticides en aérosol ou en tortillon combustible et 10% dormir sous moustiquaire (1).

A. gambiae est la seule espèce anophélienne ayant un rôle dans la transmission du paludisme. La quantité annuelle de piqûres d'anophèles reçues par les habitants des deux quartiers résidentiels est de 2150, supérieure à celle observée en 1985 dans le centre-ville. Elle a atteint son maximum en fin de saison des pluies, en septembre et octobre. Il est vraisemblable qu'*A. gambiae* se maintient de janvier à mai à un faible niveau car il existe des cas de sujets expatriés résidant dans la ville qui ne sont pas sous chimioprophylaxie et qui ont présenté des accès à *P. falciparum* entre février et mai. N'ayant pas de protection par une immunité acquise ou par une médication antipalustre, ces sujets n'ont pu être contaminés que dans les semaines précédant leur accès.

L'indice sporozoïtique observé est en accord avec le taux de parturité. Il s'agit de populations d'anophèles jeunes, se renouvelant rapidement, peu aptes à la transmission. Avec un taux de piqûres d'anophèles de l'ordre de 2000 par an, et un indice sporozoïtique de un pour mille, il existe cependant un risque non négligeable d'infestation palustre. Avec en moyenne deux piqûres contaminées par homme et par an, un habitant de ces quartiers a un risque théorique annuel de 0,86 d'être au moins une fois contaminé (3). Cette contamination peut avoir lieu en soirée, l'anophélisme étant intense dès 21 heures. La densité relativement faible d'anophèles ne met pas les

habitants des quartiers résidentiels de Bobo-Dioulasso en dehors du risque de maladie palustre.

Reçu pour publication le 10 juin 1993.

REFERENCES

1. Compaoré MP : Infection placentaire palustre à Bobo-Dioulasso. Thèse de médecine, Ouagadougou, 1992, 100 pp.
2. Fondjo E, Robert V, Le Goff G, Toto JC, Carnevale P : Le paludisme urbain à Yaoundé (Cameroun). Etude entomologique dans deux quartiers peu urbanisés. Bull. Soc. Pathol. Exot., 1992, **85**, 57-63.
3. Gazin P, Robert V, Akogbeto M, Carnevale P : Réflexions sur les risques d'infection palustre selon la densité et l'infectivité anophélienne. Ann. Soc. Belg. Méd. Trop., 1985, **65**, 263-269.
4. Karch S, Asidi N, Manzambi ZM, Salaun JJ : La faune anophélienne et la transmission du paludisme humain à Kinshasa (Zaïre). Bull. Soc. Pathol. Exot., 1992, **85**, 304-309.
5. Robert V, Gazin P, Ouédraogo V, Carnevale P : Le paludisme à Bobo-Dioulasso. Etude entomologique de la transmission. Cah. ORSTOM Sér. Entomol. Méd. Parasitol., 1986, **24**, 121-128.
6. Rossi P, Belli A, Mancini L, Sabatinelli G : Enquête entomologique longitudinale sur la transmission du paludisme à Ouagadougou (Burkina Faso). Parassitologia, 1986, **28**, 1-15.
7. Schéma de développement et d'aménagement urbain de Bobo-Dioulasso. Ouagadougou, Ministère de l'Équipement, 1990, 550 pp.
8. Vercruysse J, Jancloes M : Etude entomologique sur la transmission du paludisme humain dans la zone urbaine de Pikine (Sénégal). Cah. ORSTOM Sér. Entomol. Méd. Parasitol., 1981, **19**, 165-178.