

Santé publique

INCIDENCE DES ACCÈS PALUSTRES DANS UN QUARTIER DE LA VILLE DE BOBO-DIOULASSO (BURKINA FASO)

Par P. GAZIN (1), K. GONÇALVES (2), B. KONÉ (2) & L. LOCHOUARN (1) (3)

Malaria attack incidence in a district of Bobo-Dioulasso, Burkina-Faso.

Summary: Weekly malaria attack incidence rate has been studied from June to September 1993 in a cluster of children and adults living in a quarter of the city of Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). The city is located in the savanna area with an average of 1 000 mm rainfall in five months. In this recently built quarter at the outskirts, yearly average malaria transmission was of four infected bites mainly due to *Anopheles gambiae*.

The medical team visited each week each included family (28 families, 290 persons). Malaria attack has been defined as a fever attack or the certitude of fever during the hours before, with clinical malaria-related signs, a patent parasitaemia and the lack of obvious other etiology. Parasitic density threshold of 2 000 PRBC/mm³ for the children and adolescents, till 16 years old and of 1 000 PRBC/mm³ for the adults, have been utilized for the definition of unquestionable malaria attack. 4 128 medical observations have been done. 17 unquestionable malaria attacks have been observed in infants, children and adults with parasitic densities from 40 000 to 720 000 PRBC/mm³. 18 likely attacks were also observed with clinical signs but low density of Plasmodium. All were induced by *P. falciparum*. From June to the end of July the weekly incidence rate was five for one thousand and from August twelve for one thousand. In a place with a low transmission, the success of an infection is higher than in places with an intense transmission. This observation is of some importance for the control of the disease by reduction of the transmission.

Résumé : L'incidence hebdomadaire des accès palustres a été étudiée en 1993, de juin à septembre, par l'observation chaque semaine d'enfants et d'adultes d'un quartier de la périphérie de la ville de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Vingt-huit familles, soit 290 individus, ont été incluses. L'accès palustre a été défini comme un accès fébrile ou la certitude d'un accès fébrile dans les heures précédant l'observation, dans un tableau clinique évocateur, en absence d'une autre pathologie pyrogène, associé à une parasitémie patente, avec un seuil de densité parasitaire de 2 000 globules rouges parasités/mm³ chez les moins de 16 ans, de 1 000 GRP/mm³ chez les plus âgés. Le nombre moyen de piqûres potentiellement infectantes reçues par un habitant de ce quartier était de quatre par an, principalement par *Anopheles gambiae*.

Quatre mille cent vingt-huit observations ont été effectuées. Dix-sept cas d'accès palustres indiscutables, avec des parasitémies comprises entre 40 000 et 720 000 parasites/mm³, et 18 cas probables ont été observés, tous dus à *Plasmodium falciparum*. Jusqu'à la fin juillet, le taux d'incidence hebdomadaire a été de 5 ‰, ensuite de 12 ‰. Dans les zones de faible transmission, les chances de succès d'une infection apparaissent plus élevées que dans les zones de forte transmission. Cette observation est à prendre en compte dans les projets de contrôle du paludisme par réduction de la transmission.

INTRODUCTION

Le taux d'incidence des accès palustres en zone d'endémie a été jusqu'à présent peu étudié. Ce taux d'incidence est cependant un des indicateurs les plus pertinents pour mesurer l'impact de la maladie et de mesures de contrôle. La situation de la maladie en zone de faible transmission est importante à connaître, en

des voies de contrôle préconisées contre le paludisme étant la réduction de la transmission par l'emploi généralisé de moustiquaires. C'est dans cette optique que l'incidence hebdomadaire des accès palustres a été étudiée en 1993 chez des enfants et des adultes habitant un quartier de la ville de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso).

MATÉRIEL ET MÉTHODE

La ville est située en zone soudanienne caractérisée par une saison sèche et une saison des pluies, de juin à octobre, avec en moyenne 1 000 mm de

(1) ORSTOM, Centre Muraz, Bobo-Dioulasso (Burkina Faso).

(2) CEMV, Bouaké (Côte d'Ivoire).

(3) Manuscrit n° 1618. "Santé publique". Acceptée le 21 juin 1996.

Tirés à part : P. GAZIN, ORSTOM, 213, rue La Fayette, F 75480 Paris.

pluie par an. Le quartier étudié, Sarfalao, est une zone de lotissement récent (1986) située à la périphérie de la ville, peuplée de 15 000 habitants. L'habitat, construit sur des parcelles de 300 m², est soit en adobe (45 % des constructions), soit en « dur », parfois de bonne qualité (2 % des constructions). Les activités économiques sont diverses, 15 % de la population vivant d'agriculture traditionnelle, 75 % du secteur informel urbain (commerce, artisanat), 10 % du secteur tertiaire (fonctionnaires, étudiants). L'approvisionnement en eau se fait à partir de bornes-fontaines. Ce quartier est représentatif de ceux en cours de construction à la périphérie des villes d'Afrique de l'Ouest, dont l'accroissement, de 5 à 10 % par an, se fait par une extension rapide de la surface urbanisée.

La faune culicidienne a été récoltée par des captures sur homme pendant 5 mois, de mai à septembre. Les captureurs travaillaient de 18 h à 6 h, installés dans la cour du domicile d'une des familles incluses dans l'étude. Les moustiques étaient ensuite identifiés, les anophèles disséqués pour recherche optique des sporozoïtes dans les glandes salivaires et examen des trachéoles ovariens.

La morbidité palustre a été étudiée pendant 4 mois, de juin à septembre, chez les habitants de deux blocs de logements voisins choisis pour leur accessibilité et pour l'acceptation de l'étude par la majorité de leurs habitants. Les modalités et les buts de l'étude ont été expliqués aux chefs de famille et aux mères afin d'obtenir leur consentement éclairé. Deux familles n'ont pas accepté de faire partie de l'étude et c'est au total 28 unités d'habitation (290 individus) qui ont été incluses. Ce groupe était constitué de 158 femmes et 132 hommes, le déficit masculin ayant lieu entre 10 et 49 ans. La répartition par groupe d'âge était de 95 individus de 2 mois à 9 ans, 84 de 10 à 19 ans, 79 de 20 à 49 ans, 32 de 50 ans et plus. Les unités d'habitation étaient composées de 2 à 13 individus, avec une moyenne de 6 enfants par unité.

Chaque famille était visitée chaque semaine le lundi avec un passage complémentaire le mardi pour trouver une partie des absents, par notre équipe composée au minimum d'un médecin et d'un infirmier. Un ou plusieurs adultes de chaque famille étaient interrogés dans leur langue de pratique courante (dioula, moré ou français) sur l'état de santé de chacun des membres de l'unité d'habitation. Les réponses permettaient de classer les sujets inclus en absents, donc exclus de l'observation de cette semaine, en présents se sentant en bonne santé ou en individus souffrants. Pour chacun des souffrants, un interrogatoire, un examen clinique et une prise de sang en bout de doigt étaient effectués (frottis mince et goutte épaisse). L'examen clinique, orienté par l'anamnèse, suivait les règles classiques d'un examen médical au domicile du malade. Les observations microscopiques étaient effectuées le jour même par un microscopiste entraîné, sous le contrôle du responsable de l'étude.

L'accès palustre a été défini comme un accès fébrile

(température centrale supérieure à 38° C) ou la certitude d'un accès fébrile durant les 24 heures précédant l'observation, associé à un tableau clinique évocateur (céphalées, courbatures, vomissements, discrets signes pulmonaires), en absence d'une autre pathologie pyrogène et en présence d'une parasitémie supérieure à 2 000 globules parasités par mm³ de sang (GRP/mm³) chez les moins de 16 ans, supérieure à 1 000 GRP/mm³ chez les plus âgés. Les tableaux cliniques d'accès palustre associés à des parasitémies patentes, supérieures à 50 GRP/mm³, mais inférieures à ces seuils, ont été considérés comme des accès palustres probables avec une parasitémie « décapitée » par la prise de médicaments antipalustres.

RÉSULTATS ENTOMOLOGIQUES

Les 27 nuits de capture dans la zone étudiée ont permis la récolte de 1 490 moustiques dont 88 % de *Culex*. Tout au long de l'étude, le nombre moyen de piqûres de *Culex* par homme et par nuit a été de 50. En extrapolant à l'ensemble de l'année, le nombre de piqûres reçues par un homme dormant sans protection était de 18 000 (fig. 1); 96 % des 120 *Anopheles* capturés appartenait au complexe *An. gambiae* s.l. Le nombre de piqûres d'*Anopheles* par homme et par nuit était jusqu'à la mi-août de 0,5 et ensuite de 9,5. L'indice sporozoïtique a été établi à partir des anophèles récoltés dans l'ensemble du quartier. Il était de 0,5 % (2/431). En considérant que l'anophélisme est intense jusqu'à la fin octobre, chaque homme dormant sans protection contre les moustiques a subi en 1993 en moyenne 4 piqûres potentiellement infectantes.

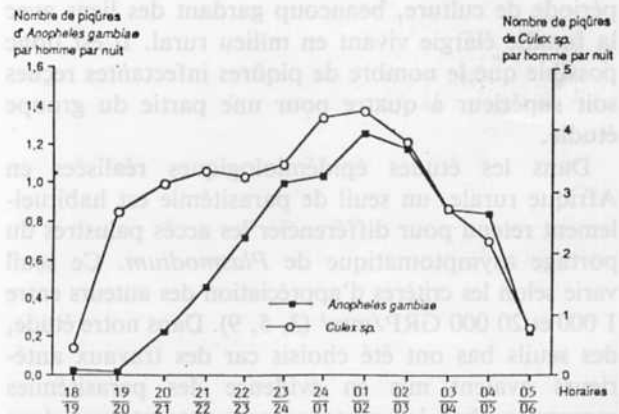


Fig. 1. — Courbe d'agressivité horaire d'*An. gambiae* et de *Culex* sp. dans un quartier périphérique de la ville de Bobo-Dioulasso pendant la saison des pluies en 1993.

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE DE MORBIDITÉ

Seize passages hebdomadaires ont été effectués, permettant de réaliser 4 128 observations, le nombre de

personnes enquêtées variant de 237 à 277. Dix-sept cas d'accès palustres indiscutables ont été observés, de l'âge de 2 ans à celui de 60 ans. Douze de ces accès ont été notés chez des enfants et adolescents (jusqu'à 16 ans) avec des charges parasitaires comprises entre 40 000 et 720 000 GRP/mm³. Cinq accès indiscutables ont eu lieu chez des adultes, de tous âges, avec des charges comprises entre 3 200 et 160 000 GRP/mm³. Dix-huit accès palustres probables ont été observés chez des individus, âgés de 5 à 40 ans. Tous les accès étaient dus à *Plasmodium falciparum*. En considérant tous les accès palustres, l'incidence hebdomadaire a été jusqu'à la fin juin de 5 ‰ et ensuite de 12 ‰ (différence significative, $p < 0,02$).

L'évolution sous traitement par la chloroquine (25 mg/kg en 3 jours *per os*) et, pour quelques-uns par la sulfadoxine-pyriméthamine, a été bonne pour tous les malades.

DISCUSSION

Les résultats entomologiques (forte densité de *Culex*, faible densité des *Anopheles*, indice sporozoïtique bas) sont comparables à ceux d'enquêtes antérieures dans d'autres quartiers de la ville (4). Le milieu urbain est favorable à la pullulation des *Culex* et peu à celle d'*Anopheles*. Le faible indice sporozoïtique associé à une basse densité des anophèles est à l'origine d'un faible taux de transmission du paludisme, quatre piqûres potentiellement infectantes par homme et par an, soit 30 à 50 fois moins que dans le milieu rural proche (6). Cependant, les déplacements de la population sont nombreux, particulièrement en période de culture, beaucoup gardant des liens avec la famille élargie vivant en milieu rural. Il est donc possible que le nombre de piqûres infectantes reçues soit supérieur à quatre pour une partie du groupe étudié.

Dans les études épidémiologiques réalisées en Afrique rurale, un seuil de parasitémie est habituellement retenu pour différencier les accès palustres du portage asymptomatique de *Plasmodium*. Ce seuil varie selon les critères d'appréciation des auteurs entre 1 000 et 20 000 GRP/mm³ (3, 5, 9). Dans notre étude, des seuils bas ont été choisis car des travaux antérieurs avaient mis en évidence des parasitémies moyennes chez les porteurs asymptomatiques dans la ville de Bobo-Dioulasso inférieures à 1 000 GRP/mm³ chez les enfants et à 500 GRP/mm³ chez les adultes (2). Cependant, les faibles parasitémies ont été prises en compte dans cette étude pour définir, en association avec les signes cliniques et anamnestiques, les accès palustres probables. En effet, l'étude a été menée dans une population urbaine au niveau d'instruction générale plus élevé qu'en milieu rural, disposant d'informations sur le paludisme et ses traitements. Les soins et les traitements étaient

accessibles grâce aux trois centres de soins situés au voisinage immédiat de ce quartier (moins de 500 m). La plupart des familles utilisaient des antipaludéens en cas d'accès fébrile, voire en cas de simple malaise. Cette observation n'a malheureusement pas été corrélée par une mesure des taux de chloroquinémie. L'emploi précoce d'antipaludéens en autotraitement modifie les tableaux cliniques et parasitologiques, compliquant l'approche méthodologique pour des travaux d'observation ou d'évaluation d'intervention. La description précise d'un accès fébrile durant les 24 heures précédant l'observation a été également prise en compte car la fièvre dans le paludisme n'est pas permanente. Les évocations imprécises de « corps chaud » n'ont pas été retenues.

L'observation hebdomadaire a pu ne pas mettre en évidence des accès d'évolution rapidement favorable. Il s'agit donc d'un taux minimum d'incidence. En considérant que la période de l'année avec une incidence élevée est de 18 semaines (de août à novembre) et de 34 semaines celle de faible incidence, le taux annuel d'incidence des accès est de 0,60 chez les moins de 16 ans et de 0,26 à partir de 16 ans. En milieu rural africain, ce taux est fréquemment de l'ordre de 4 à 6 accès chez les enfants (5, 8). Cependant, alors que la transmission y est au moins 30 fois plus faible, l'incidence des accès palustres en ville n'y est que 7 à 10 fois plus basse. Une situation comparable a été observée dans la ville de Dakar (7). En cas de forte transmission, la maladie palustre tend à se comporter comme une parasitose d'accumulation, ainsi qu'en témoigne la fréquence de la maladie à la fin de la période de transmission (1). A l'opposé, quand la transmission est très basse, la réussite des infections est proportionnellement plus élevée. Cette situation peut s'expliquer par la faiblesse de l'immunité acquise. La possibilité de contamination lors de séjour hors de la ville ne doit cependant pas être exclue.

L'incidence des accès palustres chez les adultes est peu connue en Afrique tropicale. Une étude réalisée en zone de transmission intense au Sénégal, plus de 100 piqûres potentiellement infectantes par an, a mis en évidence une incidence annuelle de 0,10 (8). L'incidence observée dans cette étude est proche, les effectifs réduits ne permettant pas de comparaison statistique. Notre étude confirme la réalité de la maladie palustre chez les adultes africains, au moins en milieu urbain, contrairement à l'idée fréquemment admise d'une maladie réservée aux enfants.

CONCLUSION

Dans un quartier de la ville de Bobo-Dioulasso avec une faible transmission, le taux d'incidence des accès palustres est moins élevé qu'en milieu rural africain avec forte transmission. Une situation comparable existe vraisemblablement dans la plupart des villes de

l'Afrique tropicale. Cette réduction n'est cependant pas directement proportionnelle à la réduction dans le taux de transmission. Des accès palustres avec de fortes parasitémies sont observés chez les enfants et chez les adultes. Par ailleurs, le diagnostic d'accès palustre est compliqué par l'emploi fréquent des anti-paludéens en autotraitement. Cette situation doit être prise en compte pour les travaux d'évaluation de l'effet de mesures de contrôle.

BIBLIOGRAPHIE

1. BENASSENI (R.), GAZIN (P.), CARNEVALE (P.) & BAUDON (D.). — Le paludisme urbain à Bobo-Dioulasso (Burkina-Faso). Étude de la morbidité palustre. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. Méd. et Parasitol.*, 1987, **25**, 165-170.
2. GAZIN (P.), ROBERT (V.) & CARNEVALE (P.). — Le paludisme urbain à Bobo-Dioulasso (Burkina-Faso). Les indices paludologiques. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. Méd. et Parasitol.*, 1987, **25**, 27-31.
3. GAZIN (P.), COT (M.), SANA (S.), HALNA (J. M.), PAZART (L.), LEGRAND (D.), BOILLOT (F.), ROBERT (V.) & CARNEVALE (P.). — La part du paludisme dans les consultations d'un dispensaire sahélien. *Ann. Soc. belge Méd. Trop.*, 1988, **68**, 15-24.
4. LOCHOUARN (L.) & GAZIN (P.). — La transmission du

- paludisme dans la ville de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). *Ann. Soc. belge Méd. Trop.*, 1993, **73**, 287-290.
5. RICHARD (A.), LALLEMANT (M.), TRAPE (J. F.), CARNEVALE (P.) & MOUCHET (J.). — Le paludisme dans la région forestière du Mayombe, République Populaire du Congo. *Ann. Soc. belge Méd. Trop.*, 1988, **68**, 317-329.
6. ROBERT (V.), GAZIN (P.), BOUDIN (C.), MOLEZ (J. F.), OUEDRAOGO (V.) & CARNEVALE (P.). — La transmission du paludisme en zone de savane arborée et en zone rizicole des environs de Bobo-Dioulasso. *Ann. Soc. belge Méd. Trop.*, 1985, **65** (suppl. 2), 201-214.
7. TRAPE (J. F.), LEFEBVRE-ZANTE (E.), LEGROS (F.), DRUILHE (P.), ROGIER (C.), BOUGANALI (H.) & SALEM (G.). — Malaria morbidity among children exposed to low seasonal transmission in Dakar, Senegal, and its implications for malaria control in tropical Africa. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1993, **48**, 748-756.
8. TRAPE (J. F.), ROGIER (C.), KONATÉ (L.), DIAGNE (N.), BOUGANALI (H.), CANQUE (B.), LEGROS (F.), BADJI (A.), NDIAYE (G.), NDIAYE (P.), BRAHIMI (K.), FAYE (O.), DRUILHE (P.) & PEREIRA DA SILVA (A.). — The Dielmo project. A longitudinal study of natural malaria infection and the mechanism of protective immunity in a community living in a holoendemic area of Senegal. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1994, **51**, 123-137.
9. VELEMA (J. P.), ALIHONOU (E. M.), CHIPPAUX (J. P.), VAN BOXEL (Y.), GBEDJI (E.) & ADEGBINI (R.). — Malaria morbidity and mortality in children under three years of age on the coast of Benin, West Africa. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1991, **85**, 430-435.

paludisme dans la ville de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Ann. Soc. belge Méd. Trop., 1993, 73, 287-290.

paludisme dans la ville de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Ann. Soc. belge Méd. Trop., 1993, 73, 287-290.

Année	Paludisme	Malaria	Paludisme	Malaria
1987	1000	1000	1000	1000
1988	1000	1000	1000	1000
1989	1000	1000	1000	1000
1990	1000	1000	1000	1000
1991	1000	1000	1000	1000
1992	1000	1000	1000	1000
1993	1000	1000	1000	1000
1994	1000	1000	1000	1000
1995	1000	1000	1000	1000
1996	1000	1000	1000	1000
1997	1000	1000	1000	1000
1998	1000	1000	1000	1000
1999	1000	1000	1000	1000
2000	1000	1000	1000	1000
2001	1000	1000	1000	1000
2002	1000	1000	1000	1000
2003	1000	1000	1000	1000
2004	1000	1000	1000	1000
2005	1000	1000	1000	1000
2006	1000	1000	1000	1000
2007	1000	1000	1000	1000
2008	1000	1000	1000	1000
2009	1000	1000	1000	1000
2010	1000	1000	1000	1000