

Le paludisme urbain à Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)

3. Étude de la morbidité palustre

Roxane BENASSENI⁽¹⁾, Pierre GAZIN⁽²⁾,
Pierre CARNEVALE⁽³⁾, Dominique BAUDON⁽⁴⁾

Résumé

La morbidité palustre a été étudiée pendant un an chez les consultants d'un dispensaire de la ville de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Le diagnostic d'accès palustre à *Plasmodium falciparum* est porté sur l'association de signes généraux (céphalées, courbatures, troubles digestifs), de fièvre et de la présence d'hématozoaires à une densité supérieure à 15 000 globules rouges parasités par mm³ de sang.

Sur l'ensemble de l'année, les accès palustres sont à l'origine de 20 % des accès fébriles, avec de grandes variations saisonnières : 50 % en octobre et novembre, très rares de février à mai. Ces variations sont importantes à connaître pour le diagnostic des fièvres dans cette région.

Mots-clés : Paludisme — Seuil pyrogène — Morbidité — Ville — Bobo-Dioulasso — Afrique de l'Ouest.

Summary

URBAN MALARIA IN BOBO-DIOULASSO (BURKINA FASO). 3. MALARIA MORBIDITY. A growing part of the african population lives in cities. This feature is unfavourable to *Anopheles* and malaria transmission. In downtown Bobo-Dioulasso, the number of infected bites per man per year is less than five which is very different from the 130 found in the neighbouring rural area. The parasitological index among urban children is under 15 % all year round.

Morbidity due to malaria among children was observed in the outpatients of a dispensary. Malaria attacks were defined as fever, headache, joint or abdominal pains and the presence of *Plasmodium* in peripheral blood at a minimal density of 15 000 RBC/mm³. Malaria attacks originated 50 % of the fever attacks observed in October and November. It decreased to 21 % in December and to 4 % from January to May. From July to September, it grew up to 29 %. Children having a poor nutritional status were less attained than well nourished children. Ear, nose, throat and lung infections diseases were the other dominant pathologies.

In Africa, the part of malaria in fever attacks seems often overestimated because of lack of microscopic diagnosis. Its variations during the year are of some importance in order to perform a correct diagnosis.

Key words : Malaria — Pyrogenic threshold — Morbidity — City — Bobo-Dioulasso — West Africa.

La population de l'Afrique de l'Ouest, encore majoritairement rurale, est pour une part importante en voie d'urbanisation rapide. C'est dans la zone intertropicale que la croissance des villes est actuellement la plus rapide (Amat-Roze, 1983).

L'urbanisation, par la densification de l'habitat, entraîne un bouleversement du milieu rural modifiant profondément le biotope des culicidés. Certains en bénéficient, en particulier *Culex quinquefasciatus* dont les larves se développent dans les collections d'eau

(1) Médecin, 10, rue Soubise, 93400 Saint-Ouen.

(2) Médecin parasitologiste, Antenne ORSTOM du Centre Muraz, B.P. 171, Bobo-Dioulasso (Burkina Faso).

(3) Entomologiste médical ORSTOM, même adresse.

(4) Professeur agrégé, IMTSSA, 13998 Marseille Armées (France).

ayant une assez forte pollution organique (Subra, 1971); rare en Afrique de l'Ouest il y a 30 ans, il est maintenant présent à de fortes densités dans de nombreuses villes africaines (Rodhain, 1983). A Bobo-Dioulasso, chaque homme est piqué 25 000 fois par an par ce *Culex* (Robert *et al.*, 1986).

L'urbanisation est par contre franchement défavorable aux anophèles, dont les larves exigent des collections d'eau sans ou avec peu de pollution organique. A Bobo-Dioulasso, il existe une décroissance spectaculaire de la densité anophélienne depuis le milieu rural jusqu'au cœur de la ville : le nombre de piqûres par homme et par an passe de 7 000 dans un village de savane à 2 500 dans un quartier périphérique en cours de construction et à 75 dans un quartier central et anciennement urbanisé ; le nombre annuel de piqûres infectées reçues par un homme passe de 130 à 4,6 et à 0,14 (Robert *et al.*, 1985, 1986). Des situations comparables sont observées dans d'autres villes africaines (Rey *et al.*, 1968 ; Trape, 1986).

Les indices paludologiques présentent du milieu rural au cœur de la ville une variation comparable à celle de la transmission : chez les enfants de deux à neuf ans vivant dans des villages proches de Bobo, le taux de prévalence parasitaire varie entre 30 % en saison sèche et 70 % en saison des pluies ; dans la même tranche d'âge, ce taux dans un quartier péri-urbain varie entre 20 % et 48 % et dans un quartier central, il est inférieur à 15 % tout au long de l'année (Gazin *et al.*, 1985, 1987).

Le paludisme doit être également appréhendé en terme de morbidité : les deux manifestations principales de la maladie palustre sont l'accès palustre et l'accès pernicieux. Nous avons étudié leurs fréquences chez les consultants d'un dispensaire de la ville de Bobo (Benasseni, 1986).

1. Cadre et conditions de l'étude

1.1. LIEU ET CALENDRIER DE L'ÉTUDE

Les conditions écologiques de la ville de Bobo-Dioulasso sont décrites dans un article précédent (Robert *et al.*, 1986).

L'enquête a été menée au dispensaire du Centre d'Entraide R. Follereau, situé dans un quartier central, où une soixantaine de consultations sont faites chaque jour. Les consultants viennent de tous les quartiers de la ville.

D'octobre 1984 à mars 1985, un médecin a participé à ces consultations pour l'étude de la maladie palustre trois fois par semaine, puis une fois par

semaine d'avril à septembre 1985, avec une interruption en juin.

Les sujets de l'étude étaient les consultants fébriles (température, mesurée par thermomètre oral ou anal, supérieure à 37,9°C) présents au dispensaire lors de la consultation du médecin.

1.2. PROTOCOLE D'EXAMEN

Pour chaque sujet de l'enquête, un examen clinique complet est effectué par le médecin aboutissant à l'établissement d'un diagnostic clinique ; un prélèvement sanguin est effectué pour la recherche qualitative et quantitative des hématozoaires sur frottis mince et goutte épaisse. Le seuil de détection est estimé à 100 globules rouges parasités par mm³ de sang (GRP/mm³) par l'observation de 100 000 hématies environ. La densité parasitaire est établie par l'examen de 100 champs de frottis, sur la base de 200 globules rouges observés par champ.

Les urines sont prélevées systématiquement chez les plus de deux ans ; d'autres prélèvements sont faits en fonction de la clinique (selles, gorge, crachat, etc.).

L'état nutritionnel des enfants âgés de neuf mois à cinq ans est apprécié par la mesure du périmètre brachial.

Chaque consultant fébrile reçoit un traitement antipalustre présomptif (10 mg/kg de chloroquine *per os* en prise unique).

1.3. CRITÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'ACCÈS PALUSTRE

L'accès palustre ne peut pas être défini par un signe pathognomonique, mais par un ensemble de symptômes évocateurs : c'est un accès fébrile avec fièvre irrégulière, accompagné de céphalées, d'arthralgies, de troubles digestifs et de signes pulmonaires chez les plus jeunes (Rey *et al.*, 1968) ; à ce tableau clinique s'ajoute la présence d'hématozoaires dans le sang périphérique à une densité jugée comme suffisante. En effet, la simple mise en évidence d'hématozoaires n'est pas significative chez des individus d'une population où la prévalence parasitaire est parfois très élevée.

Les densités parasitaires des consultants du dispensaire (103 sujets fébriles âgés de moins de 15 ans et de 120 témoins apyrétiqes de même âge) ont été comparées (fig. 1). Les parasitémies supérieures ou égales à 15 000 GRP/mm³ sont beaucoup plus fréquentes chez les fébriles que chez les apyrétiqes ($\chi^2 = 48,8$; $p < 0,001$). Le seuil pyrogénique de *Plasmodium falciparum* est fixé à cette densité parasitaire pour notre étude. Ce seuil, variable selon les faciès épidémiologiques (Bruce-Chwatt, 1963 et Richard, 1983), permet une définition de l'accès

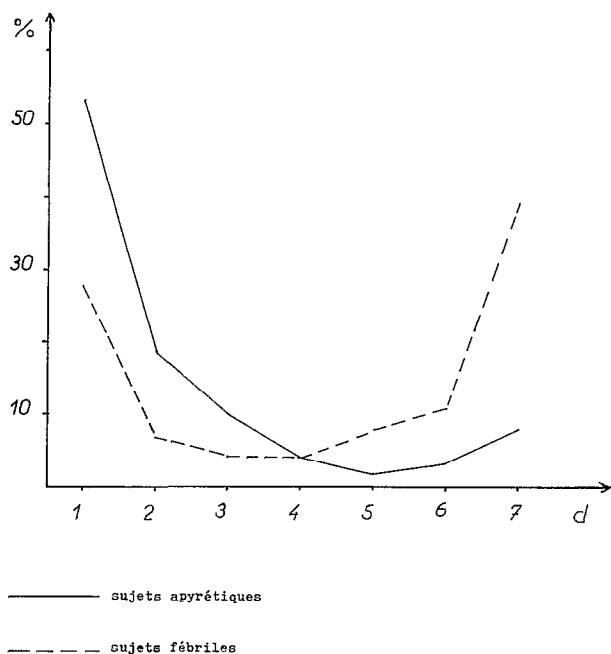


FIG. 1. — Répartition des densités de *P. falciparum* chez 120 enfants apyrétiques et chez 103 enfants fébriles âgés de 0 à 15 ans consultants d'un dispensaire de la ville de Bobo-Dioulasso entre octobre 1984 et septembre 1985

Les parasitemies sont groupées en 7 classes et exprimées en pourcentage : Classe 1 : moins de 1 000 GRP/mm³ ; Classe 2 : de 1 000 à 4 999 GRP/mm³ ; Classe 3 : de 5 000 à 9 999 GRP/mm³ ; Classe 4 : de 10 000 à 14 999 GRP/mm³ ; Classe 5 : de 15 000 à 19 999 GRP/mm³ ; Classe 6 : de 20 000 à 39 999 GRP/mm³ ; Classe 7 : plus de 40 000 GRP/mm³

P. falciparum densities repartition in 120 apyretic and 103 febrile 0 to 15 year old outpatients of a dispensary in the city of Bobo-Dioulasso from October 1984 to September 1985. Parasitemia are pooled in seven classes and expressed in percentage

palustre mais ne doit pas être considéré comme un critère absolu en médecine individuelle.

Les critères diagnostiques de l'accès palustre à *P. falciparum* sont l'association :

- de signes généraux (céphalées, arthralgies, vomissements, diarrhées, toux) ;
- d'une température centrale supérieure ou égale à 38°C au moment de l'examen ;
- la présence dans le sang périphérique au moment de l'examen de *Plasmodium* à une densité supérieure ou égale à 15 000 GRP/mm³.

1.4. CRITÈRES DIAGNOSTIQUES DE L'ACCÈS PERNICIEUX

Les critères de l'accès pernicieux sont l'association d'un syndrome neurologique aigu central et de la

présence de *P. falciparum* dans le sang périphérique, quelle qu'en soit la densité (Rey *et al.*, 1968).

L'atteinte neurologique comprend une atteinte du niveau de conscience, que ce soit de l'obnubilation, de l'agitation ou un coma plus ou moins profond, et éventuellement des signes neurologiques focalisés ou diffus, ces signes neurologiques ne pouvant pas être expliqués par une autre maladie que l'accès pernicieux (Olweny *et al.*, 1986).

1.5. ÉTABLISSEMENT DU DIAGNOSTIC FINAL

Le diagnostic final est porté après connaissance des examens complémentaires ; ceux-ci peuvent confirmer ou infirmer le diagnostic clinique. Le diagnostic d'accès palustre est retenu sur l'association de signes cliniques évocateurs et de la présence d'hématozoaires à une densité supérieure au seuil pyrogénique.

2. Résultats

2.1. PRÉVALENCE ET ESPÈCES PARASITAIRES CHEZ LES CONSULTANTS FÉBRILES

Sur 391 sujets fébriles examinés pendant un an, 135 sont porteurs d'hématozoaires, soit 35 %. *P. falciparum* représente 98,5 % des infections avec des densités parasitaires allant de 100 GRP/mm³ à 800 000 GRP/mm³. *P. malariae* et *P. ovale* sont observés chacun une fois, à une densité de 100 GRP/mm³.

Parmi les 391 consultants fébriles, 358 soit 92 %, ont moins de 15 ans.

2.2. LES ACCÈS PALUSTRES

Le diagnostic d'accès palustre porté cliniquement sur l'observation de symptômes évocateurs est infirmé par l'observation des prélèvements sanguins une fois sur deux.

La part du paludisme dans l'étiologie des fièvres varie au cours de l'année (tabl. I). Elle est maximale en octobre et novembre où 52 % des accès fébriles sont d'origine palustre. En décembre, cette part est de 21 %. A partir de janvier, les accès palustres sont rares. Ils réapparaissent à la fin juillet et ils représentent alors 29 % des fièvres jusqu'en septembre.

Le rapport accès palustres/accès fébriles varie avec l'âge (tabl. II). La classe des 0—5 mois présente très peu d'accès palustres. Ils apparaissent après l'âge de six mois et sont observés durant toute l'enfance. Après l'âge de 15 ans, leur fréquence diminue.

TABLEAU I

Répartition en fonction des mois des accès palustres chez les consultants d'un dispensaire de la ville de Bobo-Dioulasso entre octobre 1984 et septembre 1985. *Month-related repartition of malaria attacks in the outpatients of a dispensary in the city of Bobo-Dioulasso from October 1984 to September 1985*

	Effectif	Nombre d'accès palustres	%
Octobre 1984	39	19	49%
Novembre	50	27	54%
Décembre	42	9	21%
Janvier	48	4	8%
Février	50	2	4%
Mars	54	0	0%
Avril	27	1	4%
Mai	19	0	0%
Juillet	16	5	31%
Août	22	4	18%
Septembre 1985	24	9	37%

TABLEAU II

Répartition en fonction de l'âge des accès palustres chez les consultants d'un dispensaire de la ville de Bobo-Dioulasso entre octobre 1984 et septembre 1985. *Age-related of malaria attacks in the outpatients of a dispensary in the city of Bobo-Dioulasso from October 1984 to September 1985*

	0-5mois	6-11mois	12-23mois	2-9ans	10-14ans	15 ans et plus	Total
Effectif	31	76	92	148	11	33	391
Nombre d'accès palustres	1	14	10	46	5	4	80
%	3%	18%	11%	31%		12%	20,5%

Les accès palustres touchent également les deux sexes.

Les accès palustres sont plus fréquents chez les sujets habitant dans un quartier périphérique que chez ceux habitant dans un quartier central anciennement urbanisé et possédant un réseau de fossés d'évacuation des eaux (28 % contre 13 %, différence très significative $\chi^2 = 12,9$; $p < 0,001$).

Les sujets en accès palustre présentent une fièvre élevée (température centrale moyenne de 39,3°C) accompagnée de sueurs abondantes ; l'anémie clinique (pâleur

des conjonctives) est fréquente (20 % des enfants en accès palustre contre 8 % chez les autres ; différence significative : $\chi^2 = 6,8$; $p < 0,01$) ; ces sujets n'ont pas plus souvent de troubles digestifs (vomissement, diarrhée) que les autres fébriles mais présentent plus fréquemment une splénomégalie (20 % contre 3 %, différence très significative : $\chi^2 = 21,5$; $p < 0,001$).

La part des enfants modérément ou gravement malnutris parmi les consultants (25 %) est la même que celle observée dans une étude de l'état nutritionnel des enfants de la ville de Bobo lors d'enquêtes transversales

répétées (Gazin, 1987). Ces enfants présentent significativement moins d'accès palustres que les bien nutris (9 % contre 24 % ; $\chi^2 = 6,9$; $p < 0,01$).

2.3. LES ACCÈS PERNICIEUX

Le diagnostic d'accès pernicieux a été porté une seule fois, en octobre, chez une fillette de six ans présentant un état d'obnubilation associé à une très forte parasitémie à *P. falciparum* (330 000 GRP/mm³). Elle a été hospitalisée et son évolution n'est pas connue.

2.4. LES AUTRES PATHOLOGIES OBSERVÉES

Sur l'ensemble de l'année, la pathologie dominante chez les consultants fébriles est la pathologie infectieuse pulmonaire et de la sphère ORL (48 % des cas). Les autres étiologies sont les fièvres d'origine indéterminée dont probablement des viroses (20 %), les maladies infectieuses épidémiques et causes diverses (13 %), les infections urinaires (4 %), les diarrhées bactériennes entéro-invasives (1 %). 15 % des accès palustres accompagnent une autre pathologie infectieuse, essentiellement pulmonaire et de la sphère O.R.L.

3. Discussion et conclusion

Le diagnostic de l'accès palustre en zone d'endémie n'est pas un diagnostic facile. Bien que la fièvre soit irrégulière au cours de l'accès palustre, nous avons exclu de ce diagnostic tous les sujets apyrétiques au moment de l'examen par le médecin, y compris les sujets disant avoir été fébriles dans les heures précédentes, car l'anamnèse est trop imprécise. Nous sous-estimons probablement la part des accès palustres, mais sont ainsi utilisés les seuls critères de diagnostic rigoureux et reproductifs.

Notre seuil pyrogénique pour *P. falciparum* chez des sujets de moins de 15 ans a été fixé à 15 000 GRP/mm³ après comparaison des parasitémies de sujets fébriles et de témoins. Si ce seuil avait été fixé à 5 000 GRP/mm³, la part des accès palustres serait passée de 20,5 % à 22,5 % ; fixé à 20 000 GRP/mm³, elle aurait

été de 19,9 %. Ces variations sont négligeables. Notre seuil est proche de celui établi par Miller en 1958 chez des enfants de trois à sept ans au Liberia : les accès palustres à *P. falciparum* apparaissaient à une parasitémie supérieure à 11 000 GRP/mm³. Le seuil pyrogénique est une notion fondamentale pour les études épidémiologiques qui doit être calculé pour chaque faciès.

Nous avons observé des accès palustres essentiellement chez des enfants. Ils sont rares chez les moins de six mois, probablement du fait de leur protection par les anticorps maternels et par le mauvais développement des *Plasmodium* en présence d'hémoglobine de type foetal. Leur fréquence diminue après l'âge de 15 ans. Le faible recrutement d'adultes ne permet pas de conclure sur la fréquence des accès palustres chez eux.

Le mauvais état nutritionnel semble être un facteur de protection relative contre l'accès palustre.

D'autres études ont également montré une variation du rapport accès palustres/accès fébriles au cours de l'année, avec un décalage de quelques semaines par rapport à la transmission (Baudon *et al.*, 1986 ; Portal et Gazin, 1985 ; Rey *et al.*, 1968). En zone d'endémie, le paludisme tend à se comporter comme une parasitose d'accumulation, les accès palustres apparaissant surtout en fin de période de transmission.

L'observation d'un seul cas d'accès pernicieux ne permet pas d'établir quel est son taux d'incidence.

La part du paludisme dans la pathologie, en Afrique de l'Ouest, est souvent surestimée par facilité de diagnostic, absence d'examen clinique soigneux et d'examen microscopique du sang. Ses variations saisonnières sont importantes au Burkina comme dans toutes les zones où la transmission est saisonnière. Elles doivent être connues par les thérapeutes pour les aider à la décision diagnostique.

Le rapport accès palustre/accès fébrile est un indice épidémiométrique qui permet de connaître le poids du paludisme dans la morbidité générale. Il doit être un des indices utilisés dans l'évaluation des programmes de lutte contre le paludisme, qu'il s'agisse de lutte antivectorielle ou médicamenteuse.

Manuscrit accepté par le Comité de Rédaction le 7 décembre 1987.

BIBLIOGRAPHIE

- AMAT-ROZE (J. M.), 1983. — Le phénomène de l'urbanisation dans les pays tropicaux. *Bull. Soc. Path. exot.*, 76 : 217-222.
- BAUDON (D.), GAZIN (P.), SANOU (J. M.), OUEDRAOGO (L.), OUEDRAOGO (I.), GUIGEMDE (T.) et CARNEVALE (P.), 1986. — Morbidité palustre en milieu rural au Burkina Faso. Étude de 526 cas fébriles. *Méd. Afr. noire*, 33, 11 : 767-776.
- BENASSENI (R.), 1986. — La part du paludisme dans la pathologie fébrile : évaluation d'un nouveau paramètre épidémiométrique pour la surveillance de l'endémie palustre. Thèse de Médecine, Université Paris Nord, Faculté de Bobigny, 97 p.
- BRUCE-CHWATT (L. J.), 1963. — A longitudinal survey of natural malaria infection in a group of West African adults. *West African Med. J.*, 12 : 141-173 et 199-217.
- GAZIN (P.), ROBERT (V.) et CARNEVALE (P.), 1985. — Étude longitudinale des indices paludologiques de deux villages de la région de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, 65, suppl. 2 : 181-186.
- GAZIN (P.), ROBERT (V.) et CARNEVALE (P.), 1987. — Le paludisme urbain à Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). 2. Les indices paludologiques. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol.*, 25, 1 : 27-31.
- GAZIN (P.), 1987. — État nutritionnel des enfants de la ville de Bobo-Dioulasso et d'une zone rurale de l'Ouest burkinabè. *Méd. trop.*, 47, 1 : 23-27.
- MILLER (M. J.), 1958. — Observations on the natural history of malaria in the semi-resistant West African. *Trans. R. Soc. trop. Med. Hyg.*, 52, 2 : 152-168.
- OLWENY (C. L. M.), CHAUHAN (S. S.), SIMOOYA (O. O.), BUSSARA (M. K.), MJELESANI (E. K.) et VAN THUC (H. V.), 1986. — Adult cerebral malaria in Zambia : preliminary report of clinical findings and treatment response. — *Journal of Trop. Med. and Hyg.*, 89 : 123-130.
- PORTAL (J. L.) et GAZIN (P.), 1985. — La part du paludisme dans les accès fébriles des enfants au Sénégal Oriental. *Doc. Tech. OCCGE 8787/85*.
- REY (M.), CAMERLYNCK (P.), DIOP MAR (I.), LAFAIX (CH.) et SOW (A.), 1968. — Le paludisme dans l'agglomération dakaroise. *Bull. Soc. Med. Afr. Noire Lgue fr.*, 13, 2 : 353-365.
- RICHARD (A.), 1983. — Aspects épidémiologiques et cliniques du paludisme dans les villages de la forêt du Mayombe (Rép. Pop. du Congo). Thèse de Médecine, Université René Descartes, Faculté de Médecine Cochon-Port Royal, 183 p.
- ROBERT (V.), GAZIN (P.), BOUDIN (C.), MOLEZ (J. F.), OUEDRAOGO (V.) et CARNEVALE (P.), 1985. — La transmission du paludisme en zone de savane arborée et en zone rizicole des environs de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, 65, suppl. 2 : 201-214.
- ROBERT (V.), GAZIN (P.), OUEDRAOGO (V.) et CARNEVALE (P.), 1986. — Le paludisme urbain à Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). 1. Étude entomologique de la transmission. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol.*, 24, 2 : 121-128.
- RODHAIN (F.), 1983. — Maladies transmises par les culicidés et urbanisation. *Bull. Soc. Path. exot.*, 76 : 250-255.
- SUBRA (R.), 1971. — Études écologiques sur *Culex pipiens fatigans* Wiedemann, 1828 (Diptera, Culicidae) dans une zone urbaine de savane soudanienne ouest-africaine. Dynamique des populations préimaginales. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. et Parasitol.*, 9, 1 : 73-102.
- TRAPE (J. F.), 1986. — L'impact de l'urbanisation sur le paludisme en Afrique Centrale. Thèse Doc. Sc., Univ. Paris Sud, 107 p.