

Infectivité des porteurs de gamétocytes de *Plasmodium Falciparum* pour les anophèles vecteurs dans la ville de Yaoundé, Cameroun.

V. ROBERT⁽¹⁾, T. TCHUINKAM⁽¹⁾, L. MULDER⁽²⁾, M. COT⁽¹⁾, H. GELAS⁽¹⁾, J.P. VERHAVE⁽²⁾, P. CARNEVALE⁽¹⁾

(1) Antenne ORSTOM de l'OCEAC, B.P. 288, Yaoundé, Cameroun.

(2) Département de Microbiologie médicale, Université de Nimègue, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen, Les Pays-Bas.

Il est bien établi que seul le stade gamétocyte du *Plasmodium* est capable d'infecter le moustique. On sait aussi que dans les zones endémiques ce processus est perturbé par l'action de l'immunité. Les autres facteurs qui auraient une influence sur la réussite de l'infection des moustiques demeurent peu connus. Notre étude vise à évaluer le taux de réussite du passage du parasite *Plasmodium falciparum*, principal agent du paludisme, depuis l'homme naturellement impaludé jusque dans le moustique *Anopheles gambiae*, vecteur majeur du paludisme en Afrique. Elle vise aussi à identifier des facteurs qui influencent ce taux de réussite.

Les porteurs de gamétocytes ont été recrutés parmi les consultants du dispensaire du quartier Messa, ville de Yaoundé, Cameroun. Agés au moins de 4 ans, les porteurs de gamétocytes de la seule espèce *P. falciparum*, à une densité au moins égale à 8 gamétocytes par mm³ de sang (comptage effectué sur goutte épaisse) étaient inclus dans l'étude après leur consentement. Le prélèvement de sang veineux a été fait au pli du coude dans un tube hépariné de 5 ml. Le sang a été aussitôt placé dans une chambre de gorgement pour moustique, thermostatée à 37°C, munie d'une membrane de parafilm®. Le repas de sang était proposé à un lot d'une centaine de moustiques pendant 15 minutes. Les moustiques gorgés ont été conservés pendant 7 jours à 28°C et 80% d'humidité, avec de l'eau sucrée comme seule source alimentaire. Ils ont été disséqués pour la recherche microscopique d'oocystes sur la paroi externe de l'estomac. L'étude a duré d'octobre 1990 à décembre 1992. Pour les analyses univariées nous avons utilisé le test du χ^2 de Pearson et le coefficient de corrélation. Nous avons aussi réalisé une régression logistique pour l'étude des facteurs influençant la réussite de l'infection.

Les résultats portent sur 151 porteurs de gamétocytes des deux sexes, d'âge moyen de 19,1 ans (entre 4 et 60 ans), d'une gamétocytémie moyenne de 158,4 par mm³ (entre 8 et 1200). Un total de 5270 moustiques a été disséqué; ceci représente en moyenne 34,9 moustiques par donneur de gamétocytes (valeurs extrêmes: 11 et 134). Le taux moyen d'infection des moustiques était de $11,0 \pm 2,6\%$ (valeurs extrêmes: 0% et 72,4%). Dans 89 expérimentations (59,0%) au moins un moustique a été infecté. En considérant ces seules infections réussies, le taux moyen d'infection des moustiques était de 18,6%. Le nombre moyen d'oocystes par estomac infecté a été de 1,55 (valeurs extrêmes: 0 et 14,5). Pour les seules infections réussies cette valeur est de 2,63. La régression logistique effectuée a montré que la densité gamétocytaire est un facteur qui a influencé la réussite de l'infection ($p < 10^{-4}$). Le coefficient de corrélation entre la densité gamétocytaire et le pourcentage de moustiques infectés a été de $r = 0,536$ (ddl = 149; $p < 10^{-4}$); pour les seules infections réussies $r = 0,482$ (ddl = 87; $p < 10^{-4}$). Les autres paramètres étudiés ne semblent pas avoir influencé la réussite de l'infection des moustiques: âge et sexe du donneur de gamétocytes, densité de stades asexués circulants du parasitaire, présence ou absence de fièvre ($\geq 38^\circ\text{C}$) du donneur au moment de la prise de sang, prise rapportée d'antimalariques tels que la chloroquine ou l'amodiaquine. Notre étude confirme que les amino-4-quinoléines ne sont pas toxiques pour les gamétocytes; même à dose thérapeutique efficace, elles ne rompent nullement la transmission vectorielle.

L'exploitation épidémiologique de ces résultats peut s'envisager au niveau de l'ensemble de la population humaine de la ville de Yaoundé, dont on sait par ailleurs que le taux de prévalence des gamétocytes (indice gamétocytaire) est $1,7 \pm 0,8\%$ (seuil de détection estimé à 10 gamétocytes par mm³ de sang). En multipliant ce paramètre par la proportion moyenne de moustiques qui s'infectent en prenant un seul repas de sang sur un porteur de gamétocytes ($0,110 \pm 0,026$, voir infra), on obtient la probabilité pour un moustique de devenir infecté en prenant un repas sanguin sur un membre quelconque de la population humaine soit:

$$0,017 \pm 0,008 \times 0,110 \pm 0,026 = 0,0019 \pm 0,0077$$

C'est la première fois que cette valeur est calculée pour *P. falciparum* seul, dans une zone de sympathie avec d'autres *Plasmodium* humains (*P. malariae* et *P. ovale*). Cette valeur a été calculée une seule fois avec cette méthodologie, en Papouasie-Nouvelle Guinée dans une zone de forte endémie par Graves [1] qui trouve 0,012 pour la somme des trois espèces *P. falciparum*, *P. vivax* et *P. malariae*. Il est frappant de constater que cette valeur (moins de 1% des moustiques qui s'infectent à chaque repas de sang) suffit pour assurer une transmission intense estimée selon les quartiers entre 3 à 30 piqûres infectées d'anophèles par homme et par an [2, 3]. Cette transmission est largement suffisante pour assurer un haut niveau d'endémie dans le périmètre urbain.

1. Graves et al. *Parasitology* 1988; 96: 251-63.

2. Fondjo et al. *Bull Soc Pathol Exot* 1992; 85: 57-63.

3. Manga et al. *Mem Soc Roy Belge Entomol* 1992; 35: 155-62.

3 9.088

8

PM 14



revue d'épidémiologie et de santé publique

epidemiology and public health

Vol. 41

1993

Supplément 1

EPIDÉMIOLOGIE ET SANTÉ PUBLIQUE *EPIDEMIOLOGY AND PUBLIC HEALTH*

BORDEAUX, 27-30 SEPTEMBRE 1993

BORDEAUX, SEPTEMBER 27-30, 1993

Résumés des communications - Liste des posters

Abstracts - Posters list

Congrès organisé par

Meeting organized by

UFR de Santé Publique
Université de Bordeaux II
*Bordeaux II University
France*

20 SEP. 1993

MASSON 