

NOTE SUR LA MORPHOLOGIE
DU *PLASMODIUM BERGHEI* VINCKE ET LIPS
OBSERVÉ AU MICROSCOPE EN CONTRASTE DE PHASE

PAR JEAN COUDERT et CLAUDE CHASTEL (*)

Dans leur mémoire original, I. H. VINCKE et M. LIPS ont donné une description détaillée de *Plasmodium berghei*, illustrée d'une planche en couleurs. Nous rappellerons sommairement leur description :

— Les trophozoïtes présentent un ou deux points chromatinien, une vacuole relativement importante, et dans le protoplasme, un pigment noir très fin.

— Les corps en rosace présentent 8 à 14 mérozoïtes, exceptionnellement de 6 à 20, à blocs chromatinien petits, entourant un amas de pigment noir central, réduit.

— Les macrogamétocytes et les microgamétocytes conservent au cours de leur croissance une vacuole au voisinage du noyau ; celui-ci est petit et en position excentrique.

Ils insistent sur le polyparasitisme possible, hypertrophiant les globules dans lesquels on ne distingue plus que les blocs chromatinien chaque forme évoluant pour son propre compte.

G. RAFFAELE et A. BALDI ont confirmé ces données, insistant aussi sur le polyparasitisme et sur le fait que chaque forme évoluait pour son propre compte : on peut observer des hématies contenant jusqu'à 20 parasites, alors qu'un seul schizonte ne peut donner normalement que 10 à 14 mérozoïtes. De plus les hématozoaires parasitent de préférence les macrocytes basophiles qui augmentent en nombre à mesure que l'infestation évolue en gravité.

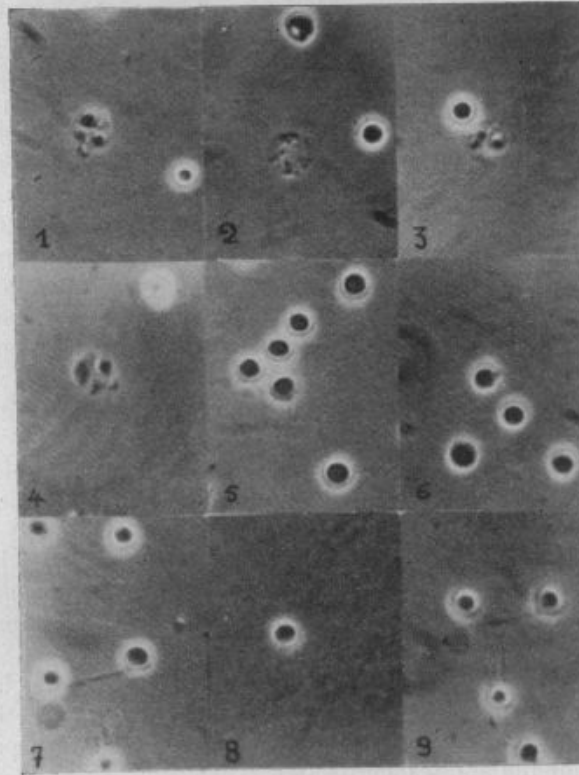
Pour L. MUDROW-REICHENOW, les gamétocytes ne sont observés qu'exceptionnellement, et pas toujours avec certitude.

Les aspects décrits par ces auteurs sont ceux du parasite étalé, fixé et coloré par la méthode de GIEMSA. Le microscope à optique courante à condition de diaphragmer convenablement, permet d'observer à l'état frais le parasite, dans du sang de rat ou de souris richement parasité et dilué dans le sérum physiologique à 9/1.000. Nous avons pensé utiliser le microscope à contraste de phase pour préciser les détails de structure du parasite à l'état vivant.

Dans de telles conditions, on est immédiatement frappé par la différence d'aspect considérable que présentent les normocytes non

(*) Séance du 11 juin 1952.

parasités, par rapport aux cellules parasitées. Les premiers apparaissent très réfringents à la périphérie, avec une zone centrale plus sombre correspondant à leur forme biconcave. Elles apparaissent toujours entourées d'un halo lumineux. Les cellules parasitées, le



Plasmodium berghei examiné au microscope en contraste de phase.

1. Hématie polyparasitée : schizontes mûrs et corps amiboïdes.
2. Hématie polyparasitée : schizontes jeunes et trophozoïtes.
3. Hématie polyparasitée : schizontes jeunes et corps amiboïdes.
4. Hématie polyparasitée : corps amiboïdes et macrogamétocyte.
5. Microgamétocyte exflagellé : un seul flagelle court.
6. Microgamétocyte exflagellé : un seul flagelle moniliforme.
7. Microgamétocyte exflagellé : un seul flagelle long.
8. Microgamétocyte exflagellé : deux flagelles à 45°.
9. Microgamétocytes exflagellés : en haut, un seul flagelle long ; en bas, quatre flagelles courts.

plus souvent des macrocytes basophiles, mises en évidence sur les préparations colorées, sont de très grande taille, leur diamètre atteignant 2 à 3 fois celui des normocytes. Elles ont de plus un

aspect pâle, non réfringent, très caractéristique, qui permet de les différencier nettement. Elles sont limitées par une membrane mince, sans halo lumineux.

Envisageons sous ce nouvel aspect les divers stades de l'évolution du *Plasmodium* :

1° Les mérozoïtes et les schizontes jeunes apparaissent à l'intérieur comme des corps de petite taille, avec leur bloc chromatinien brillant et bien visible. Ils évoluent librement dans le protoplasme de la cellule-hôte. Ils sont animés de mouvements extrêmement rapides, désordonnés, vibratoires, rappelant ceux de certains flagellés.

2° Les schizontes mûrs et les corps amiboïdes apparaissent comme des formations régulièrement arrondies, plus homogènes, se détachant en sombre dans le protoplasme de la cellule-hôte. Leurs mouvements sont réduits, de type amiboïde, lents. Ces formes peuvent coexister dans une hématie avec des mérozoïtes, et leur passivité contraste avec l'agitation des éléments jeunes qui les bousculent. Ils semblent rester localisés dans le même secteur de l'hématie.

On peut distinguer le noyau excentrique. La vacuole n'est pas nettement visible, et le pigment semble un état poussiéreux mal distinct.

Dans le plasma, on rencontre des formes libres de ces deux catégories, sans que l'on puisse, non plus que dans les préparations fixées et colorées, affirmer qu'il ne s'agisse pas d'éléments libérés au cours des manipulations, en raison de la fragilité excessive de la cellule enveloppe. Les mérozoïtes se déplacent avec leurs mouvements propres rapides, incessants. Les schizontes mûrs et les corps amiboïdes ne présentent que des mouvements passifs.

3° Les corps en rosace apparaissent, dans des hématies hypertrophiées, sous l'aspect de bouquets de formes jeunes, de petite taille, garnissant abondamment l'enveloppe cellulaire; ils font preuve de la même mobilité que les mérozoïtes.

4° Les gamétocytes apparaissent beaucoup plus nettement par ce procédé d'observation. Ils sont beaucoup plus nombreux que ne le laisse supposer l'examen de préparations fixées et colorées. Ils sont de forme elliptique, d'aspect sombre. Leur protoplasme apparaît hétérogène, avec des amas pigmentaires et des enclaves. Leur noyau apparaît moins nettement, avec un aspect plus massif. Ils sont à peu près dénués de mouvements propres.

Environ 2 à 3 heures après le prélèvement du sang, à la température ordinaire, à l'abri de la dessiccation, on peut observer l'exflagellation des microgamétocytes. Celui-ci s'accroche à la paroi de l'hématie et la repousse en une légère hernie. De cette hernie se détachent de longs filaments rectilignes, tubulaires, rigides, très fins. L'extrémité en est légèrement renflée et contient un granule réfrin-

gent. Ils sont animés de mouvements pendulaires lents. Certains peuvent présenter une structure granulaire, un aspect moniliforme, se terminant par un granule plus gros. Complètement développés, ils atteignent une longueur représentant 3 à 4 fois le diamètre d'une hématic, et le même microgamétoyte peut donner naissance à 1, 2, 3 ou plus rarement 4 flagelles, qui finissent par se libérer par rupture de leur base d'implantation. Ils évoluent librement dans le plasma et présentent une certaine mobilité propre, bien que leur corps demeure assez rigide et ne se prête qu'à des courbures d'assez grand rayon.

Nous n'avons pas assisté à la pénétration du mérozoïte dans le globule, non plus qu'à l'éclatement spontané du corps en rosace.

En résumé, l'observation du *Plasmodium berghei* sur préparations colorées et fixées ne donne qu'une idée incomplète de la morphologie du parasite. L'observation au microscope en contraste de phase la complète heureusement. Elle permet de retrouver les aspects décrits sur les préparations fixées, elle met mieux en évidence les modifications de structure des hématies parasitées. Elle rend seule compte de la mobilité du parasite, très marquée dans les formes jeunes ou de division, moindre dans le corps amiboïde, et cela aussi bien dans la cellule parasitée qu'à l'extérieur, pour les formes libres observées souvent en grand nombre. Les gamétoytes, doués d'une motricité restreinte, sont plus faciles à reconnaître, et ne sont point rares. Les microgamétoytes, 2 à 3 heures après le prélèvement, présentent facilement le phénomène de l'exflagellation, pouvant donner naissance jusqu'à 4 flagelles fins, mobiles, assez rigides, à granule terminal.

Laboratoire de parasitologie,
Faculté de Médecine de Lyon.

BIBLIOGRAPHIE

- BALDI (A.). — Sul quadro anemico nell'infezione da *Plasmodium berghei* Vincke et Lips. *Riv. Malariol.*, 1950, 29, 349-356.
- GALLIARD (H.). — A propos de *Plasmodium berghei* Vincke et Lips 1948. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1949, 42, 431.
- MUDROW-REICHENOW (L.). — Über die chemotherapeutische Beeinflussbarkeit des *Plasmodium berghei* Vincke et Lips. *Zeitschr. Tropen Med. u. Parasit.*, 1951, 2, 471-485.
- RAFFAELE (G.) et BALDI (A.). — Sulla morfologia o sulla trasmissione di *Plasmodium berghei*. *Riv. di Malariol.*, 1950, 29, 341-347.
- VINCKE (I. H.) et LIPS (M.). — Un nouveau plasmodium d'un rongeur sauvage au Congo : *Plasmodium berghei* n. sp. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1949, 28, 97.