



WHO/Mal/419
1er novembre 1963

ORIGINAL : ANGLAIS

ORGANISATION DU LABORATOIRE ET PROCÉDES TECHNIQUES ADOPTÉS
POUR LES EXAMENS DE SANG DANS LE PROGRAMME D'ERADICATION DU PALUDISME A CEYLAN

par le

Dr T. Visvalingam
Chef de la campagne antipaludique,
Colombo, Ceylan

Un laboratoire d'examens parasitologiques et entomologiques est un élément essentiel de toute organisation mise sur pied en vue de l'éradication du paludisme. Dès le début de la campagne antipaludique entreprise à Ceylan, on a pu s'appuyer sur un laboratoire de ce genre pour des recherches de caractère général et spécial concernant les parasites du paludisme et les espèces anophéliennes - notamment le vecteur local - ainsi que pour des enquêtes épidémiologiques et l'analyse des méthodes de lutte en vue de l'évaluation des résultats obtenus.

Il existait déjà à Colombo, siège de la campagne antipaludique, un laboratoire mixte qui, dans le dessein d'intensifier les recherches parasitologiques et entomologiques, fut divisé en 1958, lors de l'inauguration du programme d'éradication du paludisme, en deux sections distinctes : la section de parasitologie, qui a depuis lors pris de l'ampleur et de l'importance, resta à Colombo où elle constitue un laboratoire autonome placé sous l'autorité directe du chef du programme d'éradication du paludisme et de ses collaborateurs techniques; la section d'entomologie fut transférée à Kurunegala, localité située à 93 kilomètres de Colombo et qui se prête mieux aux recherches et expériences entomologiques, dans un laboratoire qui relève de l'entomologiste affecté à la campagne. Le présent exposé portera uniquement sur le laboratoire de parasitologie.

1. Laboratoire de parasitologie

Un laboratoire central est de beaucoup préférable à plusieurs laboratoires dispersés dans différentes parties du pays, et cela à plusieurs égards : organisation, équipement, efficacité de la surveillance et de l'exploitation, possibilité d'uniformiser et de coordonner les opérations sur le terrain d'après les résultats des recherches et analyses effectuées par le laboratoire. Toutefois, la décision de créer un laboratoire central est surtout déterminée par l'existence des moyens nécessaires au transport rapide des spécimens à partir des postes périphériques et des établissements avancés jusqu'au laboratoire où ils doivent être examinés, ainsi qu'à la transmission immédiate des résultats de cet examen. L'excellente organisation des services postaux de Ceylan permet l'envoi quotidien, de n'importe quel point du pays, de lettres et de colis qui parviennent dans les 24 heures au laboratoire central.

Le personnel qui avait été affecté au programme national antipaludique entrepris en 1946 s'est considérablement accru lors de la mise en oeuvre du programme d'éradication, en novembre 1958.

Ce personnel comprend actuellement 7 techniciens, 99 microscopistes et 6 employés subalternes.

Le technicien en chef responsable des travaux est un spécialiste expérimenté des techniques de laboratoires médicaux, que secondent des spécialistes comme lui ainsi que des sous-assistants de laboratoire. Ces spécialistes sont formés localement dans le cadre de cours organisés par les services de laboratoires du département de la santé et qui portent sur tous les aspects de l'activité d'un laboratoire médical. Les microscopistes, qui reçoivent une formation spéciale, sont choisis parmi des candidats pourvus du diplôme de fin d'études secondaires et qui ont passé avec succès un examen sur au moins un sujet scientifique. Ils suivent un cours d'une durée de 3 mois et sont ensuite chargés, laissés à leurs propres moyens, de l'examen de lames de sang dont le nombre augmente progressivement pour atteindre le chiffre quotidien de 65. Tout le personnel

du laboratoire, à l'exception des employés subalternes, a été instruit des techniques de coloration et d'examen microscopique des étalements de sang utilisées pour déceler les parasites du paludisme.

Prélèvements sanguins et expédition des lames au laboratoire. Des prélèvements de sang sont régulièrement opérés sur tous les cas fébriles sans exception, le travail étant confié aux catégories suivantes de personnel : 218 agents de surveillance active, 125 agents de surveillance passive attachés à des établissements médicaux, 33 fonctionnaires des services de surveillance et 26 fonctionnaires chargés de contrôler le travail des agents de surveillance active. Les agents opérant sur le terrain effectuent des prises de sang en série au cours d'enquêtes épidémiologiques visant à dépister les cas positifs, et dans les régions où ceux-ci sont constatés les prélèvements se poursuivent pendant deux ans à intervalles de six mois. Ces agents procèdent aussi, pendant deux ans également, à des prélèvements de contrôle sur tous les sujets positifs. Les prélèvements réguliers sur les fiévreux sont effectués par le personnel de 221 établissements médicaux de la zone d'endémicité et de 53 établissements de la zone d'épidémicité. Le personnel des 40 autres établissements de la zone d'épidémicité et des 225 établissements médicaux de la zone non impaludée n'opèrent de prises de sang que pour les cas cliniques et les cas suspects.

Dans les grands établissements médicaux qui sont dotés de laboratoires, cinq lames au moins sont prélevées dans les cas cliniques positifs en plus des prises de sang opérées régulièrement sur tous les fiévreux. Une série de frottis est examinée au laboratoire local pour recouper l'examen microscopique du laboratoire central. Tous les autres étalements en provenance des diverses régions du pays sont expédiés par la poste au laboratoire central de la campagne antipaludique, le jour même où ils sont effectués ou le jour suivant.

2. Organisation du laboratoire

Il existait un bâtiment qui a été agrandi et transformé de façon à pouvoir y installer le nouveau personnel et le matériel additionnels nécessités par le volume

accru de travail. Des fenêtres spacieuses ont été ouvertes à 90 cm du sol sur tous les côtés de ce local afin d'assurer un éclairage naturel adéquat pour les examens microscopiques et une ventilation permettant au personnel de travailler dans de bonnes conditions de confort - confort essentiel à des examens attentifs au microscope - qui représentent de longues heures de travail monotone, et auquel contribue un nombre adéquat de ventilateurs fixés au plafond. On trouvera à la figure 1 un plan schématique du laboratoire de parasitologie et de la disposition des tables.

Répartition des tâches. C'est le technicien en chef du laboratoire qui est chargé de répartir les tâches entre le personnel conformément aux directives du médecin chef, et aussi de surveiller le travail (s'assurer que des lames positives ne sont pas passées inaperçues et avoir l'oeil sur le nombre des lames qui restent à examiner). Il veille en outre à ce que l'attention et l'intérêt que demandent les examens microscopiques ne se relâchent pas en introduisant subrepticement, de temps à autre, des lames positives dans les lots examinés. Les microscopistes sont ainsi obligés de rester sur leurs gardes, car si des éloges récompensent ceux qui détectent les lames positives, des mesures disciplinaires attendent les négligents. Le technicien en chef a également la charge des commandes de matériel de laboratoire et des autres fournitures, ainsi que de la formation du personnel de laboratoire et du maintien de la discipline. Il vérifie personnellement toutes les lames positives et, avec les autres techniciens expérimentés, veille à ce que 10 % au moins des lames négatives soient examinées à nouveau. Il s'assure que toutes les indications utiles sont correctement enregistrées et tenues à jour et que les cas positifs sont immédiatement signalés au personnel sur le terrain en vue d'une action rapide. Il est secondé par un technicien qui le remplace pendant ses absences.

Les techniciens les plus expérimentés ont pour principal rôle de vérifier les lames examinées par les microscopistes et de former les nouveaux venus. Ils examinent également certaines lames qui sont envoyées au laboratoire en paquet recommandé, ce qui signifie qu'elles doivent bénéficier d'une priorité.

Les sous-assistants de laboratoire sont chargés de la préparation des colorants et de la coloration des étalements.

Chaque microscopiste doit examiner 65 étalements de sang par jour et passe deux heures et demie le matin et trois heures l'après-midi devant son appareil. Une centaine de champs microscopiques sont examinés pour chaque étalement épais, ce qui prend de 4 à 5 minutes par lame. La coloration et l'examen des étalements minces n'ont lieu que si l'étalement épais contient des parasites du paludisme. Les microscopistes notent toutes les demi-heures le nombre de lames examinées, de façon que la progression de leur travail puisse être suivie. Dans les cas douteux et pour avoir la confirmation des résultats de frottis positifs, ils s'adressent aux techniciens. Ils encourrent une sanction disciplinaire lorsque des étalements positifs échappent à leur attention et sont félicités lorsqu'ils détectent des parasites. Les notes attribuées à chacun d'eux tiennent compte du nombre des cas positifs détectés, de leur assiduité au travail et de leur ponctualité. Tous les travaux de bureau, y compris la dactylographie, sont effectués par les microscopistes, mais à tour de rôle afin qu'il n'y ait pas solution de continuité dans leur travail au microscope.

Six employés subalternes s'acquittent des tâches de moindre importance : nettoyage des lames, qui sont mises à bouillir dans l'eau savonneuse; lavage et nettoyage du matériel, emballage des lames à envoyer et dépaquetage de celles qui sont reçues, préparation de l'eau distillée et toute autre tâche qui peut leur être confiée.

Aptitude des femmes au travail de microscopiste

Lorsqu'on est passé des activités antipaludiques au programme d'éradication, le nombre des microscopistes s'est fortement accru et, à un certain moment, le maintien de la discipline a donné lieu à des difficultés qui ont fait craindre que l'activité du laboratoire ne se trouve désorganisée. Pour parer à ce danger, on a décidé de recruter des femmes afin de réduire la proportion des hommes parmi les microscopistes, mesure qui a eu un effet salutaire. Les microscopistes du laboratoire comptent actuellement 35 hommes et 64 femmes; les deux sexes travaillent séparément dans différentes parties du bâtiment.

Après deux années de cette expérience, on peut dire que les deux groupes sont aussi capables et efficaces l'un que l'autre, mais que tous deux exigent une certaine surveillance si l'on veut que le travail soit convenablement exécuté. Les femmes se plient mieux à la discipline et montrent plus de patience à demeurer assises à leur place et à se concentrer sur leurs observations au microscope. Pour les deux groupes, il est nécessaire, afin d'éviter un relâchement de l'attention, d'introduire de temps à autre des lames positives dans les lots d'étalements à examiner.

Il faut noter qu'en général, les femmes sont plus aptes au travail de microscopiste, notamment dans les grands laboratoires dotés d'un personnel nombreux, mais la présence dans ce personnel d'éléments des deux sexes engendre une émulation propice à une amélioration du rendement et au maintien de la discipline.

Technique de préparation et de coloration des étalements

Un étalement mince et un étalement épais sont faits sur une même lame, une lame étant utilisée pour chaque individu. On inscrit ensuite sur l'étalement mince, à l'aide d'un crayon bien épointé, un ou plusieurs numéros de série qui correspondent à ceux qui figurent sur le formulaire établi pour chaque sujet sur lequel est effectuée une prise de sang, et où sont également consignées les indications suivantes : nom, âge, sexe et adresse exacte (afin de pouvoir suivre les cas sans difficulté), historique des états fébriles, médicaments administrés, prélèvements déjà effectués (le cas échéant), etc. Le nom de l'agent ayant fait la prise de sang, ainsi que celui du service ou de l'institution dont il dépend et la date du prélèvement sont également notés. Les lames sont enveloppées dans les formulaires correspondants et expédiées au laboratoire central. Chaque agent utilise le même ou les mêmes numéros de série pour les prélèvements effectués pendant un mois donné.

Les étalements effectués lors d'enquêtes épidémiologiques de dépistage des cas positifs et d'examens de contrôle, ainsi qu'à partir du sang prélevé sur les individus et les groupes dont on pense qu'ils peuvent être une source d'infection, sont expédiés le jour même par la poste, en paquet recommandé, cela par souci de sécurité et afin

d'assurer toute l'attention voulue à la réception. On utilise à cette fin des boîtes de lait vides et d'autres récipients appropriés, recueillis auprès des établissements médicaux voisins et qui servent également à l'expédition de lames propres.

Coloration des étalements de sang. Lorsqu'ils parviennent au laboratoire, les étalements minces et épais sont séparés par une ligne nettement tracée sur la lame à l'aide d'un crayon gras ou d'un crayon graphité mou. L'étalement mince est fixé en plongeant la partie de la lame qui le porte pendant 10 à 20 secondes dans un bac de verre juste assez profond pour que l'alcool méthylique qui y est contenu recouvre uniquement cet étalement. La lame est ensuite placée sur le porte-lame à coloration, afin de permettre à l'alcool méthylique de s'évaporer.

Coloration des étalements épais au Giemsa. Seul l'étalement épais est coloré avec une solution de Giemsa, qui le deshémoglobinise en même temps, et que l'on prépare en ajoutant 150 gouttes de Giemsa de Gurr à 100 ml d'eau distillée tamponnée de pH 7,2. Les lames, qui ont déjà été plongées dans l'alcool méthylique, sont disposées à plat, l'une à côté de l'autre et en rang, sur des porte-lames à coloration, eux-mêmes alignés sur une longue table. La solution de Giemsa est versée rapidement au-dessus de chaque lame, à l'aide d'une bouteille compte-gouttes, de manière à ne recouvrir que l'étalement épais. Au bout de 40 minutes, le colorant est lavé avec précaution à l'eau courante, au moyen d'un tube de caoutchouc relié à un robinet et passé au-dessus des lames dans le même ordre et avec la même rapidité que pour le colorant, puis les lames sont installées dans une position inclinée en vue de leur séchage. On peut ainsi effectuer la coloration en série de cinq cents lames à la fois.

Coloration des étalements minces au Giemsa. L'étalement mince, qui a déjà été fixé, n'est coloré que si l'on a trouvé des parasites du paludisme dans l'étalement épais, afin d'identifier leur stade de développement. Les lames sont placées sur le porte-lame et colorées individuellement à l'aide de quelques gouttes d'une solution de

Giemsa de même concentration que celle qui a servi pour les étalements épais et de manière telle que seul l'étalement mince soit recouvert. Au bout de 40 minutes, le colorant est rincé avec précaution à l'eau courante comme dans l'opération précédente, puis les lames colorées sont mises à sécher en position inclinée avant d'être examinées au microscope.

3. Routine quotidienne

Il y a deux distributions par jour pour les lettres et les paquets expédiés par courrier ordinaire : une le matin et l'autre l'après-midi, et une seule pour les lettres et paquets recommandés. Les lettres sont triées sous la surveillance du fonctionnaire chargé des services administratifs. Celles dont doivent prendre connaissance les médecins qui s'occupent des différentes régions leur sont communiquées, puis reviennent au laboratoire accompagnées de leurs instructions à l'intention du technicien en chef vers qui sont immédiatement dirigées les lettres qui n'ont pas besoin d'être soumises aux médecins.

Tous les paquets vont directement au laboratoire, mais on procède séparément, sur la table 1 (voir le plan du laboratoire), à l'ouverture de ceux qui sont enregistrés et à celle des autres. Les lames, enveloppées dans les formulaires, passent à la table 4, où l'on s'assure que les numéros qu'elles portent sont bien les mêmes que ceux qui figurent sur les formulaires qui les enveloppent; chaque lot reçoit ensuite un nouveau numéro qui est inscrit sur les formulaires respectifs, ainsi que sur une lame nue, et après inscription de ce numéro sur un registre est dirigé vers la table de coloration (5). Le personnel chargé de la coloration dispose les lames par lots dans l'ordre des nouveaux numéros donnés, en séparant chaque lot par la lame nue sur laquelle a été inscrit le nouveau numéro. Un soin tout particulier est apporté à ne pas mélanger les lames et à ne pas égarer leur numéro d'immatriculation. Après coloration, les lames sont à nouveau enveloppées dans les formulaires correspondants, par lots pouvant être identifiés grâce à la nouvelle numérotation.

Les lames reçues par paquets recommandés sont traitées et colorées sans attendre et transmises au technicien en chef qui les distribue aux microscopistes les plus expérimentés pour examen immédiat, dont les résultats sont vérifiés par les techniciens et le technicien en chef lui-même.

Les lames contenues dans les paquets arrivés par courrier ordinaire sont traitées de la même manière, enveloppées dans les formulaires correspondants après coloration, puis dirigées vers la table 6 d'où elles sont distribuées aux microscopistes pour examen.

Chaque microscopiste inscrit journallement sur un bloc-notes diverses indications relatives à son travail : numéros des lots, numéros de série des lames examinées, et, de demi-heure en demi-heure, le point où il en est arrivé dans sa tâche, afin de permettre une vérification du rythme des examens. Les résultats de ces derniers sont inscrits sur les formulaires correspondant aux lames. Les techniciens les plus expérimentés assurent la surveillance de certains microscopistes selon un roulement hebdomadaire; ils vérifient la totalité des lames positives et dix pour cent des lames négatives, celles-ci étant choisies au hasard dans les lots.

Les microscopistes passent à la table 13 les formulaires où figurent les résultats de l'examen, et les indications suivantes sont alors portées sur les registres appropriés : nom de l'établissement ou du poste sur le terrain d'où proviennent les étalements, date de la prise de sang, date de l'examen, numéro du lot, numéros de série de l'étalement et résultats de l'examen.

A la table 13, les résultats de l'examen, qui sont indiqués sur les formulaires accompagnant les lames, sont transcrits sur des fiches mobiles mises mensuellement à jour, par district, par les établissements médicaux, les agents de surveillance active et les fonctionnaires du service de surveillance. Ces fiches permettent de connaître, pour chaque jour du mois, le nombre de prélèvements effectués et des lames de sang envoyées au laboratoire, ainsi que les résultats de l'examen avec répartition des parasites par espèce. Une confrontation avec les rapports hebdomadaires de travail permet de voir s'il n'a pas été effectué de prises de sang certains jours, et des mesures interviennent contre le personnel sur le terrain qui a négligé d'opérer des prélèvements ou fait des étalements défectueux.

Les résultats de l'examen des lames qui se sont révélées positives sont immédiatement communiqués par téléphone ou par télégramme au fonctionnaire du service de surveillance, au fonctionnaire régional et à l'agent qui a expédié les lames, ce qui déclenche le processus normal d'opérations qui suit la détection d'un cas positif : le fonctionnaire du service de surveillance abandonne momentanément ses activités courantes pour prendre contact, le jour même ou le lendemain matin, avec le sujet atteint.

En moyenne, environ 3750 étalements sont colorés et examinés quotidiennement. Près de 250 paquets de lames parviennent au laboratoire et ce dernier expédie journellement 200 colis de matériel tel que : lames propres, ouate, alcool médical, etc., et récipients destinés à l'envoi des lames.

Afin de prévenir le gaspillage, le laboratoire fait des envois mensuels de lames propres, dont le nombre est fonction de celui des lames de sang qu'il a reçues.

4. Quelques aspects techniques

Entretien et emploi du microscope : Sur un fonds de 95 microscopes, dont quelques-uns sont du type binoculaire et les autres monoculaires, 70 sont chaque jour en usage. Une commande de 50 appareils additionnels est en cours d'exécution. Les microscopes ont pour la plupart un tube oculaire incliné; d'autres sont des appareils inclinables qui conviennent mieux aux microscopistes de petite taille; les uns et les autres sont munis d'oculaires de 5x, 6x ou 7x et de trois objectifs grossissant 10, 40 et 100 fois.

Les appareils font partie du matériel inventorié et chaque microscopiste est responsable de celui qui lui est confié. A la fin de la journée de travail, il doit nettoyer les lentilles des objectifs avec un papier spécial, ainsi que l'ensemble du microscope pour lequel il se sert ordinairement d'un chiffon doux. L'objectif de plus faible puissance est alors amené en position d'observation, le dispositif tubulaire abaissé doucement jusqu'à la butée inférieure et l'appareil enfermé dans sa boîte. Les clés sont conservées dans un placard commun par le technicien en chef, qui les remet chaque matin aux intéressés.

L'huile synthétique à immersion est préférable à l'huile traditionnelle de cèdre, qui tend à s'épaissir en vieillissant et qui est difficile à enlever de la lentille frontale de l'objectif et de la platine du microscope. A défaut d'huile synthétique à immersion, il vaut mieux utiliser de la paraffine liquide. L'emploi de xylène pour le nettoyage de la lentille frontale est évité, car ce produit risque de décoller cette pièce de sa monture.

Un technicien qualifié vient au laboratoire une fois par mois pour les vérifications et réparations mineures. Pour les réparations plus importantes, qui concernent généralement les lentilles des objectifs, les pièces en cause sont envoyées aux fabricants. La chose est à la fois longue et coûteuse, de sorte qu'il est parfois préférable d'acheter avec chaque microscope deux objectifs à immersion de grossissement de 100x à la place d'un des objectifs de faible puissance.

Emmagasinage et nettoyage des lames. Comme le nombre des lames importées utilisées chaque jour se chiffre par millions, un très grand soin et toutes les précautions voulues doivent être apportés à leur emmagasinage, de façon qu'elles fassent le plus long usage possible.

Dans les pays tropicaux, il convient d'insister pour que, lorsque l'on commande de grandes quantités de lames qui doivent être gardées en magasin assez longtemps, elles soient expédiées dans des emballages dits "tropicaux". Un "dépoli" superficiel se produit à la suite d'un mauvais stockage pendant une période prolongée. Un moyen efficace d'empêcher l'apparition de ce dépoli consiste à conserver les lames dans une solution de bichromate acide préparée avec 100 g de bichromate de potassium, 250 ml d'acide sulfurique concentré et 1000 ml d'eau. Quand viendra le moment de les utiliser, elles seront rincées à fond à plusieurs reprises à l'eau courante jusqu'à disparition complète de toute trace d'acide, puis nettoyées et séchées.

Les lames utilisées sont d'abord mises à bouillir dans une solution savonneuse pendant environ deux heures et demie, puis lavées à l'eau courante; elles sont ensuite nettoyées et, après l'élimination de celles qui sont devenues inutilisables, arrosées d'alcool méthylique, séchées, emballées par paquets de dix et expédiées pour être à nouveau employées. Ordinairement, elles servent de six à huit fois pour des prélèvements sanguins avant d'être reconnues inutilisables et jetées. Les rayures, les ébréchures et le "dépoli" sont habituellement les causes qui les font rejeter pour un usage plus long.

Erreurs courantes commises au cours de l'examen des lames. Oublier de numéroter une lame est une faute, qui est parfois découverte lorsque les lames arrivent au laboratoire. Il est facile de retrouver le numéro manquant en se reportant au formulaire dans lequel la lame en cause est enveloppée et de l'inscrire sur l'étalement mince en utilisant un crayon graphité bien épointé. Un tel oubli peut être évité à la source si l'on numérote les lames dès que l'étalement mince est sec.

Lorsque des lames parviennent brisées au laboratoire, le nom et l'adresse des personnes sur lesquelles ont été faites les prises de sang sont retrouvés sur le formulaire correspondant et envoyés à l'agent qui a effectué le prélèvement, ou aux agents de surveillance active, avec prière de procéder à une nouvelle série d'étalements.

Le fait que des mesures disciplinaires sanctionnent les oublis et que la détection de lames positives est récompensée peut parfois inciter le personnel à introduire des lames positives dans les lots examinés afin de s'attirer des félicitations. Une comparaison entre ces lames et les autres étalements du lot en question permet de déceler facilement la supercherie. Il existe en effet des différences de coloration qui se remarquent sur les anciennes lames introduites dans ce lot, et une enquête épidémiologique au sujet des prétendus cas positifs ainsi signalés révèle le stratagème.

Cependant, lorsque les étalements proviennent de régions où le paludisme est en voie de disparition, et portent de ce fait un très petit nombre de parasites, il peut arriver que des lames positives échappent à l'attention du microscopiste.

Pour parer à ce risque, on s'applique à faire en sorte que cinq minutes soient consacrées à l'examen de chaque lame, ainsi qu'à intensifier le contrôle des examens. En exigeant des microscopistes qu'ils inscrivent toutes les demi-heures le nombre de lames examinées, on freine la tendance qu'ils ont, lorsque des lames positives sont extrêmement rares et qu'il faut plusieurs jours pour en découvrir une, à effectuer au plus vite le nombre d'examens qui leur est demandé chaque jour.

Faux résultats positifs et négatifs. Si l'on considère que des milliers de lames sont tous les jours colorées et examinées en série pour y détecter des parasites, il n'est pas surprenant que le résultat d'un examen, positif ou négatif, soit parfois erroné. Au cours de leur formation, les microscopistes apprennent, par la théorie et par l'observation actuelle au microscope, à identifier dans les étalements minces et épais les caractéristiques des parasites aux divers stades de leur développement. L'objectif essentiel consiste à repérer le parasite dans l'étalement épais et à en identifier l'espèce par la disposition de la chromatine et du cytoplasme. La présence de chromatine colorée en rouge avec, autour ou à côté, du cytoplasme coloré en bleu pâle, doit faire suspecter la présence d'un parasite. L'examen d'autres champs microscopiques fera sûrement apparaître d'autres éléments de ce genre qui présenteront de manière plus précise les caractéristiques du parasite en question. Aux stades ultérieurs, on trouvera un pigment jaune-brun associé aux formes anciennes de trophozoïtes. Les différences caractéristiques entre les anneaux, la présence de trophozoïtes anciens, de schizontes, d'un certain nombre de mérozoïtes, de gamétocytes, la dimension des parasites, le nombre et la qualité des pigments doivent permettre à un microscopiste expérimenté d'identifier les espèces dans un étalement épais et de distinguer les différents stades de développement en examinant l'étalement mince. L'identification sera facilitée par des caractéristiques telles que les suivantes : anneaux multiples, plusieurs grains chromatiniens, rareté des stades intermédiaires et des formes mûres, conformation très typique des parasites, etc.

Des microscopistes peu expérimentés peuvent être induits en erreur par la présence dans les étalements épais d'artefacts qui ont l'aspect de parasites du paludisme : particules de poussière, bactéries d'origine cutanée, spores végétales, moisissures, pollen, particules de mine, crayon gras, ayant servi à marquer les lames, protozoaires et autres souillures dues aux colorants. On peut prévenir la présence de beaucoup de ces artefacts en observant strictement les règles générales suivantes : nettoyer convenablement les lames; éviter le contact des doigts sur celles-ci; passer l'extrémité des doigts à l'alcool avant d'effectuer les prélèvements; mettre les lames à l'abri de toute contamination pendant la préparation de la coloration. Les artefacts peuvent être identifiés par leur indice de réfraction plus élevé et la différence de plan optique, et aussi, naturellement, par leurs caractéristiques qui diffèrent de celles des parasites du paludisme.

Dans un étalement épais présentant plusieurs couches d'érythrocytes, il n'est pas rare de trouver des parasites distors ou repliés sur eux-mêmes, ce qui rend leur identification difficile. La recherche et la découverte dans le champ microscopique d'autres formes parfaitement nettes feront disparaître les doutes les concernant.

Les plaquettes sanguines, qui se colorent également en rouge, peuvent être une source d'erreur pour un microscopiste inexpérimenté. Peu nombreuses, elles peuvent faire penser à des parasites; en masse, on peut les prendre pour des mérozoïtes isolés.

Le microscopiste évitera de tomber dans ces erreurs en recherchant, en cas de doute, d'autres parasites plus typiques et en demandant l'avis des techniciens expérimentés. De même, la présence d'un parasite doit être confirmée par un de ces techniciens.

5. Avantages d'un laboratoire central

Lorsqu'il s'agit du traitement de lames en série, un laboratoire central offre nombre d'avantages par rapport à plusieurs petits laboratoires décentralisés. En premier lieu, il est plus facile de concentrer l'attention sur un seul laboratoire, de l'équiper convenablement, d'y affecter le personnel qualifié disponible et d'assurer ainsi un fonctionnement efficace, que de disperser les efforts sur quantité de

petits laboratoires. En second lieu, un laboratoire central rend possible un contrôle général sur place ainsi qu'une surveillance individuelle grâce à laquelle il peut être immédiatement remédié aux insuffisances constatées; il permet d'autre part la transmission rapide des ordres nécessaires à la coordination des mesures prises sur le terrain en fonction des résultats des examens, et il est enfin d'une exploitation moins coûteuse que celle de plusieurs laboratoires situés en des endroits différents. Il faut ajouter qu'il serait difficile de trouver de nombreux emplacements pour y installer des laboratoires provisoires devant répondre aux besoins d'un programme d'éradication d'un bout à l'autre de celui-ci, et de persuader le personnel qualifié d'accepter une affectation à tel ou tel poste éloigné ne présentant probablement pour lui aucun attrait.

Il va de soi que le traitement de lames en série exige une organisation judicieuse, une surveillance efficace et un système à toute épreuve depuis l'instant où les lames arrivent au laboratoire jusqu'à celui où sont consignés les résultats des examens microscopiques; il s'agit en effet d'éliminer tout risque de mélange, de perte ou de casse des lames, ou encore d'erreurs dans les renseignements consignés.

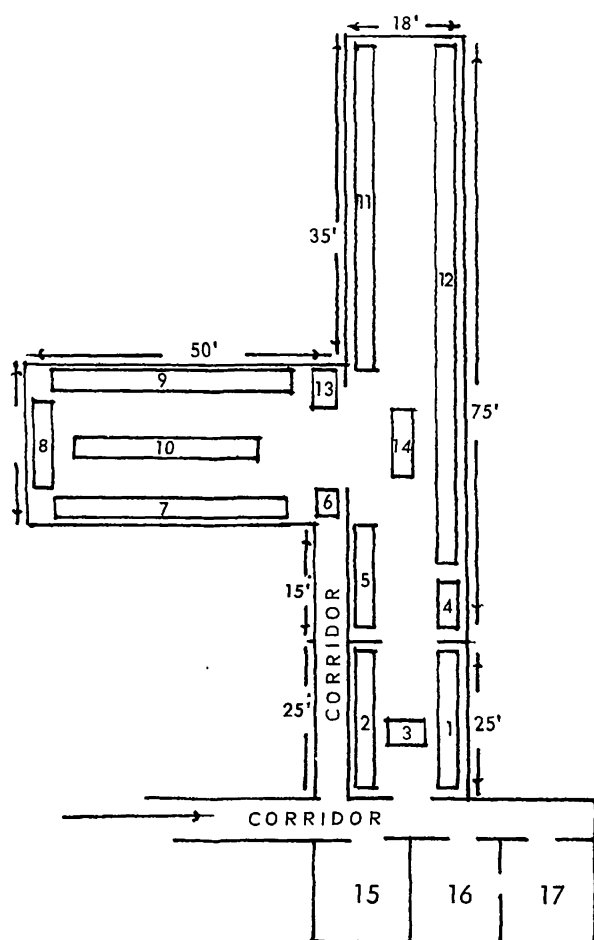
L'expérience montre que la coloration de lames en série peut se faire plus proprement et plus efficacement, sans que cela prenne beaucoup plus de temps, en traitant individuellement les lames placées sur de longs râteliers qu'en utilisant des baquets, méthode qui a, entre autres inconvénients, celui de transmettre les parasites d'une lame à l'autre et de laisser sur les étalements un dépôt de particules provenant de l'écume qui flotte à la surface de la solution colorante.

Un laboratoire central bien organisé et qui fonctionne efficacement est plus rentable et plus facile à diriger que plusieurs petits laboratoires dont quelques-uns doivent être installés dans des locaux qui n'ont pas été prévus à cette fin, et où le niveau auquel peuvent atteindre l'organisation et l'efficacité dépend des capacités personnelles de ceux qui en sont chargés.

✓ Toutefois, une grande partie des avantages d'un laboratoire central disparaîtrait, comme on l'a fait observer plus haut dans le présent article, au cas où la transmission des lames à partir des postes périphériques, ne serait pas assurée avec la rapidité et l'efficacité voulues. Note du Secrétariat. ✓

FIG. 1

PLAN DU LABORATOIRE CENTRAL DU PROGRAMME
D'ERADICATION DU PALUDISME : COLOMBO, CEYLAN



WHO 4233

1. Table sur laquelle sont ouverts les paquets de lames de sang envoyées au laboratoire et emballés les lames propres et les récipients vides destinés aux envois ultérieurs.
2. Table affectée au nettoyage et à l'emballage des lames par paquets.
3. Table du surveillant des opérations qui se déroulent sur les tables 1 et 2. Cet agent assure la réception des articles à emmagasiner, délivre ces fournitures selon les besoins et tient un registre des entrées et des sorties.
4. Table pour le marquage des lames reçues et dirigées vers la table de coloration.
5. Table recevant les râteliers à coloration.
6. Table où reposent les lames colorées avant d'être remises aux microscopistes pour examen.
- 7,8,9,10,11,12. Tables et hauts tabourets à dessus de rotin, pour les examens microscopiques.
13. Table destinée à l'enregistrement du résultat des examens des étalements de sang et à sa transmission aux agents intéressés.
14. Table du technicien en chef.
15. Bureau du médecin placé à la tête du laboratoire.
16. Magasin.
17. Magasin.

Le but des documents de la Série WHO/Mal est le suivant :

- a) mettre le personnel de l'OMS, les instituts nationaux, les chercheurs et les travailleurs de la santé publique au courant de l'évolution des recherches sur le paludisme et des progrès de l'éradication du paludisme au moyen d'exposés succincts relatifs à quelques problèmes en cause;
- b) distribuer, aux catégories de lecteurs indiquées ci-dessus, les rapports d'opérations et autres communications qui présentent un intérêt particulier, mais qui ne sont pas normalement imprimés dans les publications de l'OMS;
- c) communiquer aux intéressés différents articles qui sont destinés à la publication mais qui, en raison de leur actualité, méritent d'être rapidement connus.

La parution d'un article dans cette série ne constitue donc pas une publication officielle et un tel article peut donc, avec l'accord de l'auteur et de l'OMS, être publié dans un périodique de l'OMS ou ailleurs.

Les articles signés n'engagent que leurs auteurs. La mention des manufactures et des produits commerciaux n'implique pas que ces maisons ou leurs produits soient recommandés ou approuvés par l'Organisation mondiale de la Santé de préférence à d'autres.