

Zeitschrift: Acta Tropica
Herausgeber: Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)
Band: 12 (1955)
Heft: 1

Artikel: Comment concevoir le séro-dépistage des tréponématoses au sein des collectivités africaines
Autor: Lapeyssonnie, L.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-310541>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.12.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Comment concevoir le séro-dépistage des tréponématoses au sein des collectivités africaines.

Par L. LAPEYSSONNIE.

(Reçu le 11 avril 1954.)

Parvenu au terme d'un travail portant sur 2130 sérums et 502 liquides céphalo-rachidiens, ayant mis en jeu 16.128 réactions sérologiques, et dont le but principal était la discrimination de techniques sûres en vue de leur emploi pour le séro-diagnostic de masse, nous devons maintenant le conclure en indiquant comment, à notre avis, une telle opération pourrait être conduite.

Il n'est pas inutile de rappeler ici les conclusions qui se dégagent des diverses publications que nous avons déjà consacrées à ce sujet ; elles constituent les bases scientifiques de la présente étude et les prémisses de la conclusion qui, croyons-nous, doit s'imposer :

I. — Une enquête sérologique, portant sur 1126 cas où la syphilis avait été soit diagnostiquée, soit soupçonnée par les seuls moyens de l'investigation clinique, a montré que les réactions sérologiques ne sont positives que dans un certain nombre de cas :

- 49 % pour la période primaire
- 40 % pour la période secondaire
- 33 % pour la période tertiaire et la syphilis viscérale
- 27 % pour la syphilis des fonctions de reproduction
(stigmates congénitaux, avortements, stérilité etc.)
- 29 % pour la syphilis nerveuse.

Ces chiffres, qui traduisent les limites et les insuffisances de la clinique seule, illustrent la nécessité du témoignage sérologique pour l'affirmation de la spécificité chez l'Africain, d'autant plus que les données cliniques sont souvent plus confuses que chez l'Européen, par suite de l'absence d'anamnèse et de l'existence de syndromes cutanés autonomes ou en relation avec une affection générale, qui viennent encore obscurcir le problème.

II. — D'où la question majeure : *la preuve sérologique est-elle possible et valable chez l'Africain ?* N'y a-t-il pas une « conformation humorale » propre au sérum des Noirs, même normaux, qui, en multipliant les fausses réactions positives en particulier, rendrait illusoire la pratique sérologique ?

D'une enquête, menée sur 1000 sérums de syphilitiques avérés ou soupçonnés, en partant de données cliniques souvent rudimentaires, mais avec un contexte sérologique solide, on parvient à discriminer :

544 sérums négatifs

415 sérums positifs à des degrés divers

41 sérums douteux,

qui permettent d'établir aux valeurs suivantes les critères de spécificité et de sensibilité des six réactions employées :

	Spécificité	Sensibilité
B. W. Kolmer	98,3	69,8
Réaction de Hecht	91,2	79,5
Réaction de Meinicke	90,6	82,8
Réaction de Kahn	98,1	85,5
Réaction de Kline	91,9	90,6
Méthode de Vernes	97,7	80,4

D'où il ressort :

1° Que les réactions au sérum frais présentent trop de réponses aspécifiques chez l'Africain pour que leurs résultats puissent être pris en considération dans une enquête sérologique d'ensemble.

Ces défaillances de spécificité paraissent liées à des substances thermolabiles non-spécifiques, génératrices de fausses réactions positives et que l'inactivation des sérums fait disparaître ; très souvent le couple Hecht/Meinicke est isolément positif d'une façon aberrante.

2° La réaction de Kline a fait également preuve d'une spécificité insuffisante, corrélative dans ce cas à un excès de réactivité.

3° Les techniques du B.W. Kolmer-standard, de Kahn-standard et la mesure de l'index photométrique par la méthode de Vernes ont donné par contre des résultats satisfaisants et comparables à ceux que l'on observe chez l'Européen.

III. — Une étude analogue fut ensuite poursuivie sur des sérums normaux et pathologiques et donna les résultats suivants :

	Nombre de cas	Sérums positifs	Sérums douteux	Sérums négatifs
Pianiques (y compris les malades traités)	142	86	30	26
Lépreux	66	17	20	29
Trypanosomés	553	120	34	379
Normaux	263	40	21	202

D'où il ressort que :

1° L'incidence des états pathologiques étudiés est, sauf pour le pian qui est sérologiquement indiscernable de la syphilis, peu importante et se borne :

— chez les lépreux à une accentuation du comportement aspécifique des techniques au sérum frais déjà noté, qui entraîne pour cette catégorie de malades un pourcentage élevé de sérologies dissociées.

— chez les trypanosomés, à l'existence chez les malades dont le système lymphatico-sanguin est actuellement parasité ou stérilisé depuis peu, de réactions anticomplémentaires observées dans 16 % des réactions d'hémolyse pratiquées dans ce groupe.

— dans le liquide céphalo-rachidien des trypanosomés à des réactions sérologiques aspécifiques de faible intensité et de caractère transitoire dans 3,6 % des cas, rencontrés principalement lorsque le L.C.R. est altéré et que la sérologie sanguine concomitante se montre fortement positive.

En opposition avec ces notions, l'analyse sérologique dans le liquide céphalo-rachidien de sujets, présentant des affections d'ordre neurologique indépendantes de la trypanosomiase nerveuse, a permis dans cinq observations d'incriminer une étiologie syphilitique.

2^o La pratique sérologique est donc possible et valable chez l'Africain, à condition d'utiliser des réactions de spécificité éprouvée comme :

le B.W. Kolmer

la réaction de Kahn

la méthode de Vernes,

en proscrivant formellement les techniques au sérum frais et en réservant au Kline le rôle d'« exclusion-test ».

3^o Dans ces conditions techniques et dans la zone où nous avons opéré, 76,8 % des sérums d'individus, apparemment normaux, se sont révélés négatifs, pour la plus grande partie à l'unanimité des six réactions classiques, dont certaines sont très sensibles, ce qui nous semble aller à l'encontre de l'hypothèse d'un comportement sérologique particulier au sérum africain.

8% des sérums de cette catégorie présentèrent des réactions sérologiques très faiblement positives et dissociées, que nous avons considérées comme douteuses et liées soit au paludisme évolutif dans certains cas, soit à la vaccination antivariolo-amarile dans d'autres.

Il est à noter (tableau I et courbes annexées à ce tableau), que pour tous les groupes de sérums normaux et pathologiques, les réactions faiblement positives, douteuses et dissociées représentent la fraction la plus faible des réponses obtenues, ce qui se traduit constamment par un point d'inflexion à ce niveau pour la totalité des courbes établies.

Quant aux réactions nettement positives, qui varient de 14 à 20 % suivant les catégories considérées, pianiques et syphilitiques exceptées, et qui représentent 15 % des réponses obtenues avec les sérums normaux, il convient de les rattacher à la syphilis ou au pian à l'état latent ; la connaissance de la reprise de l'évolution de

TABLEAU I.

Répartition des sujets normaux et pathologiques d'après la séropositivité.
(Les pourcentages sont ramenés à l'unité près.)

		Réactions fortement positives	Réactions positives	Réactions faiblement positives	Réactions douteuses ou dissociées	Réactions négatives	Total des sérum examinés
<i>Syphilitiques</i>	nb	174	117	68	175	517	1051
(traités y compris)	%	17%	11%	6%	17%	49%	
<i>Pianiques</i>	nb	29	42	15	30	26	142
(traités y compris)	%	20%	30%	11%	21%	18%	
<i>Lépreux</i>	nb	5	7	5	20	29	66
	%	8%	10%	8%	30%	44%	
<i>Trypanosomés</i>	nb	38	45	11	32	368	494
	%	8%	9%	2%	6%	75%	
<i>Normaux</i>	nb	17	17	6	21	202	263
	%	6,5%	6,5%	2%	8%	77%	

ces deux tréponématosés, après des périodes asymptomatiques parfois très longues, doit faire considérer ces sérologies fortement positives comme le seul témoignage de la persistance de l'infection.

Nous dirons pour conclure qu'il n'y a pas un sérum africain « anormal », mais des sérums africains pathologiques.

IV. — Une technique nouvelle a été expérimentée chez le Noir africain :

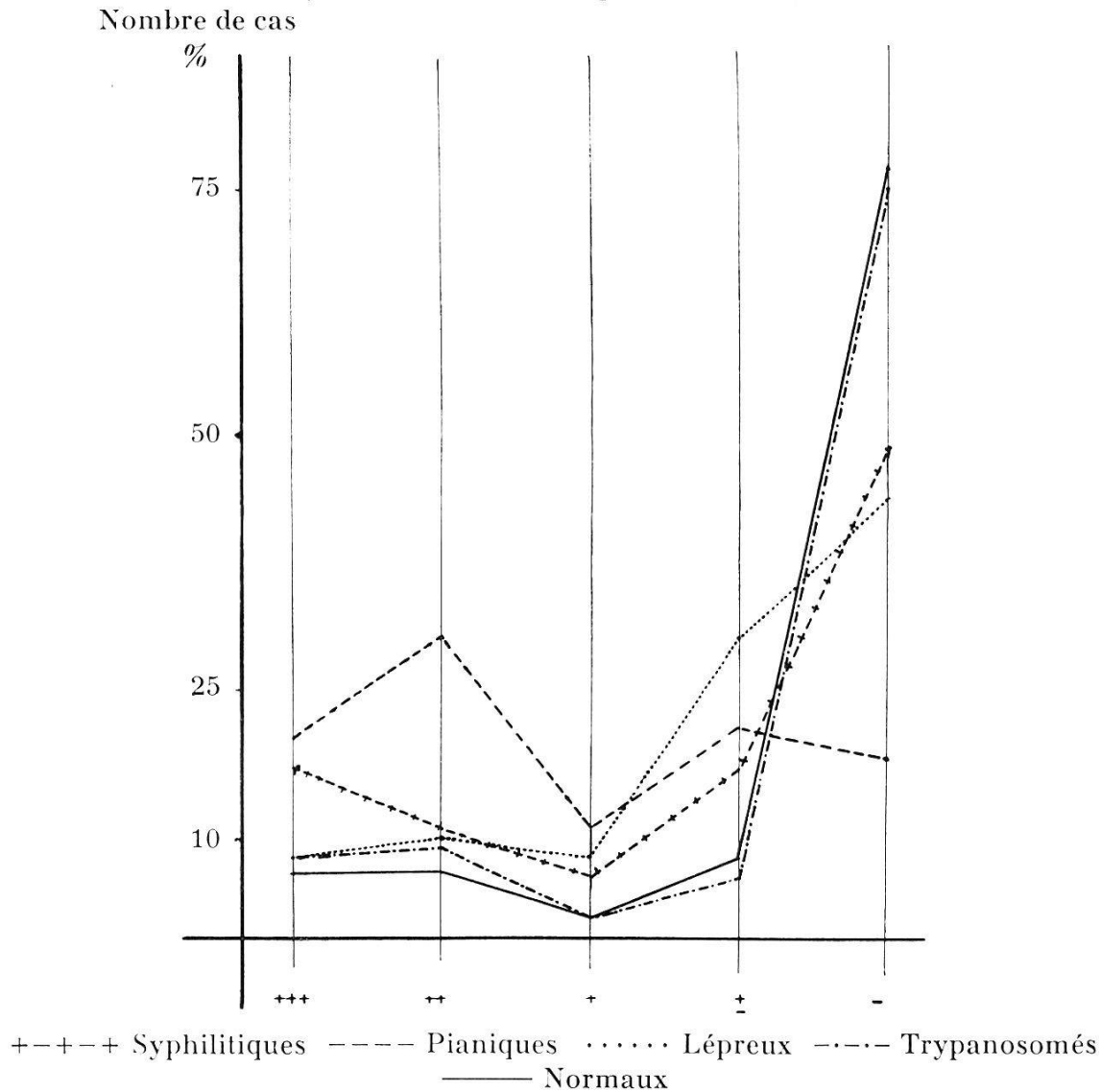
— Le « V.D.R.L. Slide test », qui joint à la simplicité d'exécution du Kline de bonnes qualités de spécificité et de sensibilité et qui a donné les résultats suivants :

	Spécificité reportées au six réactions classiques	Sensibilité
1.236 sérums normaux ou pathologiques	97,9	87,9

— Ainsi, les données recueillies au cours de cette étude nous permettent d'en poser les bases schématiques : *éliminer* par une technique de sensibilité élevée et praticable en brousse les individus séro-négatifs qui, comme nous l'avons vu et dans le pays où nous avons expérimenté, représentent les $\frac{3}{4}$ des sujets examinés : c'est le temps d'*exclusion*.

Contrôler dans un centre mieux outillé et stable, et à l'aide d'une ou de plusieurs techniques de haute spécificité, les sérums positifs ou douteux pour lesquels l'examen clinique ne concorderait pas avec les résultats de la réaction d'exclusion. Il est bien évident qu'une partie seulement des sérums positifs ou douteux devra être soumise au contrôle de la réaction de grande spécificité, puisque dans la moitié des cas pour la syphilis et dans les trois-quarts des

Diagramme de la positivité des réactions sérologiques.
(Sérums normaux et pathologiques.)



cas pour le pian, les données cliniques sont en accord avec la sérologie comme nous l'avons établi, et qu'en outre figureront parmi ces sérums positifs à des degrés divers des sérums de syphilitiques ou de pianiques connus en cours de traitement et pour lesquels la spécificité de la réaction importe peu.

Notons d'ailleurs au passage que ce rôle de contrôle et de jalon, que la sérologie est ainsi appelée à jouer en ce qui concerne les syphilitiques, pianiques et bégels connus et traités, n'est pas négligeable et constitue un avantage supplémentaire de la méthode.

Quelles seront ces techniques ?

Pour le contrôle de spécificité, et étant données la stabilité et les possibilités d'équipement d'un « centre de secteur », la question ne se pose pas : ce sera nécessairement une réaction d'hémolyse : Kolmer-standard ou mieux Kolmer-cardiolipin ou E.P. 50 cardiolipin, qui, d'après les derniers travaux américains, se sont révélés

100 % spécifiques. On pourra lui adjoindre une réaction de flocculation, telle que le Kahn ou le Vernes, mais elle n'est pas indispensable.

La réaction d'exclusion, pratiquée en brousse, devra être le plus simple possible et exiger le matériel minimum. La réaction de Kline et ses techniques dérivées (V.D.R.L., Kline-cardiolipin, Hinton, Mazzini), répondent parfaitement à ces conditions.

Il suffit de tubes à essai et de portoirs pour recueillir le sang et décanter les sérums, d'un réchaud, d'une poissongère et d'un thermomètre pour les inactiver, d'une pipette pour préparer la suspension antigénique, d'une pipette de Duclaux pour répartir les sérums, de plaques de verre ordinaire, d'un crayon gras. Un infirmier entraîné peut pratiquer entre 700 et 900 réactions par jour, si on lui apporte les sérums tout prêts ¹.

Les sérums positifs, pour lesquels un contrôle au centre du secteur est nécessaire, sont conservés 8 à 10 jours par l'adjonction de merthiolate à raison de 1 mgr. pour 1 cc. de sérum et acheminés régulièrement.

Le matériel, on le voit, est on ne peut plus simple et ne comprend aucun appareil compliqué ou coûteux ; nous sommes loin des camions-laboratoires automobiles et si vite immobilisés ; tout l'appareillage tient dans une petite cantine, que l'on peut étudier spécialement à cet effet, et ne représente ni le poids ni l'encombrement des microscopes, des cantines à ponction lombaire et à coloration totale, des tables, tabourets, etc. qui accompagnaient les équipes de la Maladie du Sommeil jusqu'aux hameaux les plus reculés de la brousse.

Ce sont ces méthodes et cet esprit qui animaient ces équipes et leurs chefs qui pourraient revivre dans cette nouvelle lutte qui s'offre à nous ; le personnel spécialisé existe déjà : des médecins européens et africains, des agents sanitaires, des infirmiers qui, pendant des années, ont utilisé des microscopes, pratiqué des ponctions ganglionnaires, veineuses, lombaires, employé des cellules de Nagotte et des rachi-albuminimètres, coloré des trypanosomes, centrifugé le sang et le liquide céphalo-rachidien, traité, recensé, répertorié, fiché des malades, le tout sous un hangar de brousse et par dizaines de milliers, sans incidents, et avec le succès que l'on connaît, sont-ils devenus incapables d'effectuer correctement une réaction simple comme le V.D.R.L., de traiter et de suivre sur plusieurs années des pianiques et des syphilitiques ?

¹ — Des réactions comme celles de Chédiak, de Ide, de Ko-Da-Guo, qui utilisent une goutte de sang prélevé au doigt ou au lobe de l'oreille, seraient à étudier et perfectionner. Il n'est pas jusqu'au Kline-diagnostic qui ne puisse être employé de cette manière. (*Lortat-Jakob et Cavaillon*. 1945. Sem. Hôp. Paris 21, 432-434.)

Bibliographie.

- Barrès-Verneau.* (1946). Adaptation de la réaction de Hecht (Techn. Demanche) aux examens en série. — Ann. Biol. Clin., juillet-septembre.
- Bock, Oran.* (1946). Technique séroscopique de diagnostic de la Syphilis. — Soc. Fr. Biol. Clin., 18 avril.
- Chédiak, R. de.* (1946). Soc. Belge Derm. & Syph., 16 juin 1946. Bruxelles Méd., 21 juillet.
- (1935). Simplification du diagnostic sérologique de la Syphilis. — Arch. Méd. Int. (La Havane), I, p. 528.
- Cavaillon & Lortat-Jacob, Et.* (1945). Le dépistage de la syphilis. La réaction de Kline. — Sem. Hôp. Paris, 21, 432-434.
- Dalrymple-Champneys, Weldon.* (1947). The epidemiological control of venereal disease. — Brit. J. Vener. Dis., 23, 101-105.
- Dujarric de la Rivière & Galluard.* (1923). Sur une réaction de floculation pour le séro-diagnostic de la Syphilis. — C. R. Soc. Biol., 15 déc.
- Dahr.* (1934-1936). Réaction de Chédiak. — Dtsch. Med. Wschr., p. 94 et Med. Welt, p. 265.
- Demanche.* (1938). Le séro-diagnostic de la Syphilis au moyen du sang desséché. — Soc. Fr. Derm. & Syph., 8 déc., p. 1823.
- Demanche, R. & Segal, Mlle.* (1937). Une nouvelle méthode pour le séro-diagnostic rapide de la syphilis. La réaction de Ide. — Bull. Soc. Fr. Derm. & Syph., décembre, p. 2101.
- Erdmann.* (1942). Arch. Hyg. u. Bakt., 18 mai.
- Ford, Robertson & Colquhoun, Frc.* (1948). Modification de la réaction de MKRI. — Ann. Biol. Clin. Fr., janvier-février. Bibliot.
- Giacardy.* (1943). Dépistage de la syphilis dans les collectivités par la MKR II/sg sec. — Ann. Derm. & Syph., nov.-déc.
- Giacardy & Turon.* (1942). Dépistage de la syphilis dans les collectivités par le M.K.R. II sur sang sec (Méthode de Ko-Da-Guo). — Toulouse Méd., nov.
- Hery, M.* (1944). Perfectionnement aux micro-réactions (réaction sur buvard) pour les enquêtes de prophylaxie antivénérienne. — Bull. Acad. Méd., 128, 223-224.
- Hirsch-Marie.* (1944). Sur le dépistage de la Syphilis en grande série. — Proph. antivénérienne, 16, 245.
- Ide.* (1936). La réaction de Ide. Nouvelle réaction colorimétrique pour le diagnostic de la Syphilis. — Klin. Wschr., 4 juillet, N° 27, p. 973.
- Jordon, J. W. & Dolce, F. A.* (1946). Latent syphilis. Study of one hundred and sixty nine cases observed ten years or more. — Arch. Dermat. & Syph., 54, 1-14.
- Kodama.* (1921). Nouvelle méthode simple de séro-diagnostic de la syphilis par floculation. — Zbl. Bakter., 86, No. 3.
- Ko-Da-Guo.* (1938). La méthode de Chédiak au papier filtre. — Dtsch. med. Wschr., 6. Mai, No. 19.
- Lapeyssonnie, L.* (1950). Les manifestations nerveuses de la syphilis chez le noir africain. — Bull. Méd. A.O.F., 7, 55-66.
- (1954). Les réactions non spécifiques des protides et le benjoin colloïdal dans le L.C.R. des trypanosomés et des suspects de trypanosomiase. — Bull. Soc. Path. exot., 47, 320-331.
- (1952). Conclusions tirées de l'emploi des réactions classiques pour le diagnostic de la syphilis dans le sang et les liquides céphalo-rachidiens normaux et pathologiques chez le noir africain. — Bull. Soc. Path. exot., 45, 316-321.
- (1953). Note sur un foyer d'onchocercose cutanée dépistée en A.O.F. à l'occasion d'opérations de séro-dépistage des tréponématoses. — Ann. Derm.

- Lapeyssonnie, L., Masson, J. & Moignoux, J.-B.* (1953). Dermatose papulonodulaire hyperkératosique d'origine filarienne. — Bull. Soc. Path. exot., 46, 961-966.
- Lapeyssonnie, L.* (1953). Bases cliniques et sérologiques pour une étude des réactions de la Syphilis chez le Noir Africain. — Gaz. Hôp. 493-495.
- (1953). Une nouvelle technique américaine de floculation sur lames: le V.D.R.L., comparaison avec les techniques classiques sur des sérums normaux et pathologiques. — Acta tropica, 11, 146-152.
- (1953). Les réactions sérologiques dans le L.C.R. de trypanosomés et suspects de trypanosomiase; manifestations neurologiques de la syphilis. — Ann. Med. Psych., 500-512.
- (1953). Résultats d'une enquête sur la sensibilité et la spécificité des réactions sérologiques classiques chez le Noir Africain. — Proph. Antiv.
- (1953). Comportement des réactions sérologiques classiques à l'égard de sérums de Noirs Africains normaux et pathologiques. — Ann. Biol. clin.
- (1954). La réaction du formol-leuco-gel en pathologie exotique. — Bull. Soc. Path. Exot., 47, 113-119.
- (1954). Défaillance des réactions au sérum frais chez le Noir Africain. — Languedoc. Méd.
- Leider, Morris.* (1947). Theoretical considerations in venereal disease control planning. — Amer. J. Syph., 31, 325-335.
- Laporte, R., & Hardré de Looze, L.* (1945). Réaction de Kline, avantages, modifications de la technique originelle, stabilisation de la suspension antigénique. — C. R. Soc. Biol., 139, 577.
- Laporte, R., Hardré de Looze, L. & Winik, E.* (1945). Micro-techniques pratiques pour le dépistage sérologique de la syphilis en grande série. — Presse méd., 8 sept., p. 479-480.
- Lane, R. F.* (1948). Spot-test for syphilis, using the modified antigen of Meinicke, Ford Robertson and Colquhoun. — Arch. Dermat. & Syph., 57, 802 to 809.
- Lévy, Georges.* (1938). A propos de la réaction de Chédiak. — Bull. Soc. Fr. Derm. & Syph., 8 déc., p. 1827.
- Maximow.* (1944). A reaction with a fresh drop of blood for the diagnostic of Syph. — Med. J., 198.
- Raynaud, M., Colonieu, L. & Hadida, E.* (1923-1948). La lutte antisiphilitique en Algérie. — XXVe anniversaire de l'Institut Hyg. et Méd. d'Outre-Mer d'Afrique du Nord, 67-80.
- Roulin, G.* (1948). Sérologie sur sérum desséché. — Ann. Biol. clin., 6, 155.
- (1947). Une micro-sérologie simple et sans appar. spéciaux. — Ann. Biol. Clin. Fr., mai-juillet.
- Renault.* (1948). Micro-réaction d'Etchevery et Marchissio. — Brasil Med., 62, 249-254.
- Wendeborn.* (1935). Valeur de la réaction de Chédiak. — Dermat. Wschr., 7 déc., 1543.
- Wendlberger & Schreiner.* (1935). Recherches sur la réaction de Chédiak. — Ann. Mal. Vénér., mai, 161.

Summary.

This paper aims at selecting some unerring techniques with a view to their application for mass diagnosis.

Clinical diagnosis alone being insufficient, it is necessary to apply blood tests. The main problem is to know if the serologic evidence is possible and valid among Africans.

An inquiry into 1000 positive or suspected syphilitic serums shows that

1. fresh blood reactions are unreliable,
2. the Kline reaction is insufficiently specific,
3. the B. W. Kolmer standard, the Kahn standard, the photometric index, the Vernes, on the other hand, give analogous results to those observed among Europeans.

The incidence of the pathologic states examined (i.e. leprosy, trypanosomiasis) is of little importance. The serologic test is thus possible and valid among Africans, provided that reactions of testified specificity are employed, such as the B. W. Kolmer, the Kahn reaction, the method of Vernes, proscribing techniques with fresh blood and reserving the Kline reaction to the rôle of exclusion test.

A new technique called "V.D.R.L. slide test" gives good results.

It is necessary:

1. to eliminate individuals with negative blood reactions by a technique of high sensibility and applicable in field tests (Kline reaction and its derivatives; V.D.R.L.; Kline cardioliipin; Hunton; Mazzini),

2. to control in a centre with highly specific techniques (hemolytic reaction: Kolmer standard; or Kolmer cardioliipin; or E.P. 50 cardioliipin plus flocculation reaction [Kahn standard or V.D.R.L.]).

Possible application of this method with the aid of sleeping sickness teams.

Zusammenfassung.

Die vorliegende Arbeit hat die Aussonderung zuverlässiger Methoden für Massenserumuntersuchungen zum Ziel.

Die klinischen Befunde allein sind ungenügend, man muß serologische Teste zu Hilfe ziehen. Das Hauptproblem besteht darin, zu wissen, ob diese Serumuntersuchungen auch beim Afrikaner durchführbar und gültig sind. Eine Untersuchung an 1000 Seren von erwiesener oder vermuteter Syphilis hat ergeben:

1. daß die Untersuchungen mit frischem Serum unbrauchbar sind,
2. daß die Kline-Reaktion eine ungenügende Spezifität aufweist,
3. daß hingegen die Reaktionen nach B. W. Kolmer und nach Kahn und der photometrische Index von Vernes gleiche Resultate wie beim Europäer ergeben.

Die Überdeckung der serologischen Testergebnisse ist bei den untersuchten Erkrankungen (Leprosy und Trypanosomiose einerseits und Lues andererseits) nur unbedeutend. Die Serumdiagnostik ist beim Afrikaner daher brauchbar und gültig, vorausgesetzt, daß Reaktionen von erwiesener Spezifität wie z. B. der B. W. Kolmer-Test, die Reaktion nach Kahn und die Vernes-Methode verwendet werden. Frischserumtests sollen vermieden und der Kline-Test nur als Ausschlußtest gebraucht werden.

Eine neue Technik, V.D.R.L. «Slide test», führt zu guten Ergebnissen.

Es ist somit zusammenfassend notwendig:

1. die serumnegativen Individuen mittels einer Technik von erhöhter Empfindlichkeit, die auch im Busch durchführbar ist (Kline-Reaktion und ihre Abarten: V.D.R.L., Kline-Cardioliipin, Hunton, Mazzini) auszuschließen, und
2. eine Nachkontrolle der Serumpositiven in einem Institut mit Methoden erhöhter Spezifität (Hämolyse-Reaktion: Kolmer-Standard oder Kolmer-Cardioliipin oder E.P. 50 Cardioliipin plus Flockungsreaktion [Kohn Standard oder V.D.R.L.]) durchzuführen.

Anwendungsmöglichkeit dieser Methode durch den Schlafkrankheitsdienst.