

EVALUATION DU DIAGNOSTIC SUR LE TERRAIN DE LA TRYPANOSOMIASE A *TRYPANOSOMA BRUCEI GAMBIENSE*

par

M. C. HENRY¹, P. KAGERUKA¹, J. F. RUPPOL², H. BRUNEEL² & Y. CLAES¹

¹Faculté de Médecine, Unité de Parasitologie IMT-UNAZA, B.P. 747, Kinshasa XI, Zaïre

²Bureau Central de la Trypanosomiase, B.P. 41, Kinshasa, Zaïre

Résumé — Lors d'un dépistage systématique de la trypanosomiase à *T. b. gambiense* réalisé à Kwamouth (région du Bandundu, République du Zaïre), 2 403 personnes ont été soumises, chacune, aux 3 examens parasitologiques classiques (suc ganglionnaire, sang frais, et goutte épaisse) et à la recherche, par l'immunofluorescence indirecte, d'anticorps antitrypanosomes. 121 individus ont été découverts porteurs de trypanosomes. L'analyse des résultats montre que :

- la goutte épaisse se révèle être le meilleur test parasitologique classique.
- les résultats de la combinaison d'examens « Suc ganglionnaire + Sang frais » facilement et rapidement réalisable sur le terrain, ne sont pas significativement différents de ceux de la goutte épaisse ($p = 0,95$).
- l'immunofluorescence indirecte, employée comme test de sélection permet une plus grande efficacité des examens parasitologiques et un choix plus judicieux de la population à examiner que le triage ganglionnaire.

KEYWORDS : Trypanosomiasis, African; *Trypanosoma b. gambiense* ; Diagnostic techniques; Field use; Zaïre.

Introduction

Le diagnostic de certitude des trypanosomiasés humaines africaines est, jusqu'à présent, strictement basé sur la détection de l'agent étiologique. L'existence de symptômes pathognomoniques, d'altérations concomitantes de quelques constantes biologiques et la présence d'anticorps (anti-trypanosomes) spécifiques sont des éléments de suspicion. Tout au plus, ils permettent de poser le diagnostic de « malade clinique indubitable » passible d'un traitement lorsque toutes les possibilités de mise en évidence du parasite ont échoué (Burke, 1976).

Dans la trypanosomiase à *T. b. gambiense*, la confirmation parasitologique du diagnostic clinique et sérologique n'est pas toujours aisée : la parasitémie est souvent de faible intensité et inconstante.

A côté des méthodes classiques de mise en évidence du parasite (examen du suc ganglionnaire, du sang frais et de la goutte épaisse), de nouvelles techniques ont surgi : la filtration (Lanham, 1970, 1972; Lumsden, 1977), la micro-centrifugation (Woo, 1970), l'examen sur fond noir du « buffy coat » (Murray *et al.*, 1977). Ces techniques récentes réclament, malheureusement, un matériel trop élaboré pour être pratiquées à large échelle sur le terrain. C'est ainsi qu'au Zaïre, les hôpitaux, les centres de soins de santé fixes, les unités mobiles utilisent encore toujours les examens parasitologiques classiques pour dépister une trypanosomiase.

Réalisé avec le concours des unités mobiles du B. C. T. (1), dont l'objectif est d'assurer la surveillance épidémiologique des régions où la maladie du sommeil sévit d'une manière endémique, le présent travail a tenté :

- 1° d'évaluer les examens microscopiques classiques pratiqués sur le terrain dans le dépistage de la trypanosomiase à *T. b. gambiense*;
- 2° d'apprécier l'apport d'une méthode sérologique de sélection de population, en l'occurrence l'immunofluorescence indirecte, dans la surveillance épidémiologique de la maladie du sommeil.

Site d'évaluation

L'étude a été menée dans la cité de Kwamouth (environ 3.500 habitants), située au confluent du fleuve Zaïre et de la rivière Kwa, dans la région administrative de Bandundu. Les principales activités auxquelles se livre la population sont la culture des champs et la pêche.

Kwamouth est un des foyers historiques de la trypanosomiase au Zaïre. En 1958, après une surveillance continue et intensive qui dura des années, le FOREAMI (2) signalait dans le secteur de Kwamouth un indice de contagiosité nouvelle de 0,024 p. cent. Dans les années qui suivent, la surveillance de la trypanosomiase se relâche et plusieurs foyers de maladie du sommeil, dont celui de Kwamouth, connaissent une recrudescence. En 1977, le B. C. T. reprend le contrôle du secteur en signalant que l'indice de contagiosité nouvelle avoisine 5 p. cent; il y effectue à six mois d'intervalle deux dépistages systématiques qui révèlent que 57 p. cent des individus porteurs de trypanosomes ont un LCR altéré. La présente étude a été réalisée l'année suivante.

Matériel et méthodes

1. Techniques de diagnostic

Les procédés de diagnostic que nous avons appliqués sur le terrain sont décrits succinctement ci-dessous.

1.1. Examens parasitologiques

- Tous les examens parasitologiques sont pratiqués indépendamment les uns des autres.
- La durée de lecture est arbitrairement fixée à 20 minutes.
- Un examen positif au microscope est confirmé par au moins deux personnes.

1.1.1. Palpation des ganglions (P. G.)

La palpation ganglionnaire est limitée aux ganglions cervicaux et sus-claviculaires.

Elle est pratiquée par deux infirmiers indépendamment l'un de l'autre. Toutes les adénopathies sont retenues.

(1) Bureau Central de la Trypanosomiase.

(2) Fonds Reine Elisabeth pour l'Assistance Médicale aux indigènes du Congo Belge.

1.1.2. Examen du sang à frais (SF) et du suc ganglionnaire (SG)

Les examens à frais du suc ganglionnaire et du sang sont effectués en lumière naturelle par quatre microscopistes, pendant 5 minutes chacun (agrandissement 6×40).

Le repérage des trypanosomes est basé sur leur mobilité en évitant toute confusion avec les spirochètes, les microfilaires et les microgamétocytes extraflagellés.

Si un premier suc ganglionnaire est négatif à l'examen, et s'il existe une seconde adénopathie ponctionnable, celle-ci est examinée.

1.1.3. Confection et examen de la goutte épaisse (GE)

L'état de la verrerie est important : les lames employées doivent être en bon état, ni dépolies, ni rayées ni vitrifiées. Elles sont lavées dans une solution chaude concentrée de détergent, rincées ensuite abondamment à l'eau et séchées. Le stockage se fait dans une solution d'alcool à 70°.

Pour confectionner la GE, le sang est défibriné pendant un temps très court. Durant le séchage, la préparation est abritée des rayons solaires directs et est protégée contre les mouches. La coloration au Giemsa à 5 p. cent pendant 30 minutes en eau neutralisée est effectuée le jour même ou le lendemain. L'eau distillée ou de pluie filtrée est neutralisée par une solution de carbonate de lithium à 2 p. cent en présence de rouge de phénol. La lecture de la GE est pratiquée en lumière naturelle (agrandissement 6×100) pendant 20 minutes. Les trypanosomes doivent présenter au moins deux des éléments morphologiques suivants : noyau, membrane ondulante avec ou sans flagelle libre, kinétoplaste.

1.2. Test sérologique

On a fait appel à la technique d'immunofluorescence indirecte (IFI).

L'échantillon de sang est prélevé sur papier filtre Whatman n° 1 de façon à obtenir une saturation du papier.

Après séchage, les papiers filtre séparés l'un de l'autre par une feuille de papier blanc, sont stockés dans un sachet en plastic contenant du silicagel régénéré et sont conservés à 4° C.

Une fois par semaine, les papiers filtre sont envoyés au laboratoire de parasitologie à Kinshasa (± 350 km) qui renvoie les résultats quelques jours plus tard.

L'antigène employé pour le test d'IFI est constitué par des frottis de sang de rat trypanosé. La souche de *Trypanosoma brucei brucei* (NITR 40/12) utilisée est originaire du Nigéria et est entretenue sur rat albinos par passage mécanique tous les trois jours. Le conjugué fluorescent est un sérum antigammaglobulines humaines (Ig) de l'Institut Pasteur de Paris (France).

La lecture de la réaction est effectuée le jour même à l'aide d'un microscope à fluorescence Reichert équipé d'une lampe à vapeur de mercure HBO 200 (monoculaire $\times 10$, objectif à sec $\times 40$). La technique et l'appréciation de la réaction sont faites suivant le procédé conventionnel mis au point au Zaïre (Wéry *et al.*, 1970a, 1970b).

2. Organisation du dépistage

Le schéma adopté (schéma 1) ne recourt à aucune méthode de sélection des personnes à examiner. Le recensement mené avant le dépistage permet d'examiner systématiquement la cité, rue par rue, parcelle par parcelle, famille par famille. Toute la population présente au recensement est soumise aux recherches microscopiques habituellement pratiquées par les unités mobiles du B. C. T. : examen du SF, de la GE colorée, du SG si le sujet présente une adénopathie. Une goutte de sang est prélevée également pour rechercher des anticorps spécifiques par la technique d'IFI.

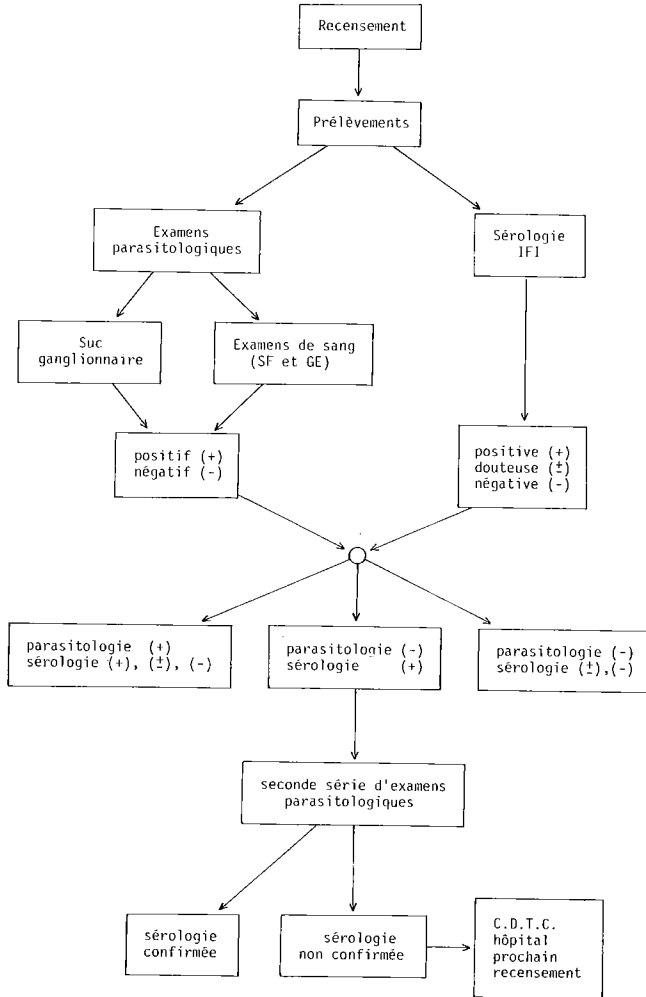


Schéma 1.
Organisation du dépistage.

Les habitants chez qui une première recherche du parasite se révèle négative alors que la sérologie est positive sont soumis à une seconde série d'examens parasitologiques.

S'ils demeurent négatifs parasitologiquement, ils sont suivis et contrôlés au C. D. T. C. (1), à l'hôpital ou revus lors du dépistage suivant, six mois plus tard.

Résultats et discussion

Parmi les 2.403 personnes examinées, 121 sont porteuses de trypanosomes : 96 sont diagnostiquées lors de la première série d'examens microscopiques effectués indépendamment du test sérologique et 25 en répétant les recherches parasitologiques pour confirmer un IFI positif.

Les résultats détaillés du dépistage sont repris dans le schéma 2.

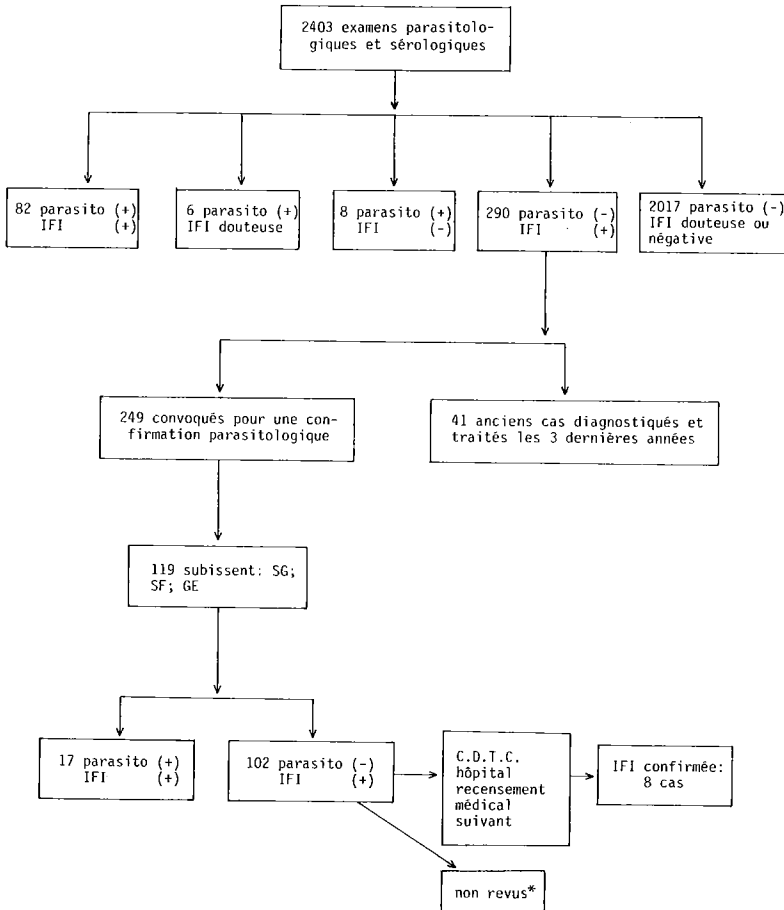


Schéma 2.
Résultats du dépistage.

(1) Centre de dépistage, traitement et contrôle.
(*) Un certain nombre d'individus, qu'il n'a pas été possible de préciser, ne s'est plus représenté cette année-là aux examens de dépistage.

TABLEAU 1
Calcul des écarts réduits pour les examens parasitologiques comparés deux à deux

SF	GE	Nombre paires	SF	SG	Nombre paires	GE	SG	Nombre paires
-	-	2.315	-	-	2.334 (2.339)	-	-	2.316 (2.319)
-	+	36	-	+	17 (14)	-	+	8 (7)
+	-	9	+	-	37 (38)	+	-	55 (58)
+	+	43	+	+	15 (12)	+	+	24 (19)
Total		2.403	Total		2.403	Total		2.403
a = 36, b = 9			a = 17 (14), b = 37 (38)			a = 8 (7), b = 55 (58)		
ϵ = 4,02			ϵ = 2,72 (3,32)			ϵ = 5,92 (6,32)		

Les chiffres entre parenthèses représentent les résultats obtenus avec une seule ponction ganglionnaire.

1. Evaluation des examens parasitologiques

Seuls sont étudiés les résultats obtenus lors de la première série d'examens parasitologiques. Ceux-ci sont comparés deux à deux en tenant compte du fait qu'ils ont été pratiqués chaque fois sur les mêmes personnes (Schwartz, 1963).

a) On teste la différence entre les pourcentages des réponses positives de deux séries d'examens en formant l'écart réduit :

$$|\epsilon| = \frac{a - b}{\sqrt{a + b}}$$

a et b désignant le nombre de paires à réponses différentes, soit (- +) et (+ -).

Le tableau 1 montre le nombre de paires de réponses concordantes et différentes obtenu pour les examens parasitologiques observés deux à deux, ainsi que les écarts correspondants.

On observe que les écarts réduits obtenus sont supérieurs à 2,576 (tables d'après Fisher et Yates).

On peut donc conclure que :

- 1) les résultats des trois examens parasitologiques observés deux à deux sont tous entre eux significativement différents au risque $\alpha = 1$ p. cent;
- 2) la supériorité de la GE sur le SF est significative au risque $\alpha = 1$ p. cent.

b) On teste le degré de concordance des réponses en comparant le pourcentage de succès d'un test selon qu'il y a échec ou succès avec l'autre test (tableau 2).

Exemple :

— Le pourcentage de succès de la GE quand le test avec le SF est (-)
 $\frac{36}{2.315 + 36} = 1,6$ p. cent.

— Le pourcentage de la GE quand le test avec le SF est (+) s'élève à
 $\frac{43}{9 + 43} = 82,6$ p. cent.

TABLEAU 2
Degré de concordance entre les examens parasitologiques comparés deux à deux

	qd SF est (-)	qd SF est (+)	qd SG est (-)	qd SG est (+)
% succès de la GE	1,6 %	82,6 %	2,3 % (2,4 %)	75 % (73 %)
	qd GE est (-)	qd GE est (+)	qd SG est (-)	qd SG est (+)
% succès du SF	0,3 %	46,9 %	1,5 % (1,5 %)	46,8 % (46,1 %)
	qd GE est (-)	qd GE est (+)	qd SF est (-)	qd SF est (+)
% succès du SG	0,3 % (0,3 %)	30,3 % (24,6 %)	0,7 % (0,4 %)	28,8 % (24 %)

Les chiffres entre parenthèses représentent les résultats obtenus avec une seule ponction ganglionnaire.

On observe qu'une personne qui a un SF + ou un SG + a de fortes chances d'avoir une GE +, tandis qu'un patient présentant une GE + a moins de 50 p. cent de chances d'avoir un SF + ou un SG +. La GE peut donc être considérée de loin comme le meilleur test parasitologique.

2. Choix et évaluation de la combinaison d'examens parasitologiques « SG + SF »

Bien que la GE se révèle être le meilleur test parasitologique classique sur le terrain, sa rentabilité peut laisser à désirer quand il s'agit de l'utiliser pour le contrôle de vastes régions endémiques. Outre le fait qu'il faut disposer d'un bon matériel et d'un personnel suffisamment qualifié, la lecture de la GE comparée à celle du SF ou du SG présente des inconvénients non négligeables d'ordre psychologique :

1. la lecture ne suit pas immédiatement le prélèvement;
2. elle est dépourvue de l'élément excitant qui est « la chasse au trypanosome vivant »;
3. l'émulation est bien moindre : la GE n'est généralement lue que par une seule personne alors que la lecture du SF ou du SG peut aisément être partagée entre plusieurs microscopistes.

La seule combinaison d'examens parasitologiques ne renfermant pas la GE est la combinaison « SG + SF ».

On compare les pourcentages de réponses positives pour la GE et pour le « SG + SF » en formant l'écart réduit (tableau 3).

TABLEAU 3
Comparaison de la GE à la combinaison « SG + SF »;
détermination de l'écart réduit

GE	SG + SF	Nombre paires
-	-	2.307 (2.309)
-	+	18 (16)
+	-	27 (29)
+	+	51 (49)
Total		2.403
$a = 18 (16), b = 27 (29)$ $ \epsilon = 1,34 (1,93)$		

Les chiffres entre parenthèses représentent les résultats obtenus avec une seule ponction ganglionnaire.

On observe que $|\epsilon| < 1,96$. D'après les tables de Fisher et Yates, on conclut que les pourcentages ne diffèrent pas significativement (à 5 p. cent), ou encore que la probabilité de succès sera la même à 95 p. cent pour la GE et le « (SG + SF) », même si la combinaison ne comporte qu'une seule ponction ganglionnaire.

En testant le degré de concordance des réponses, on observe que les habitants ont tendance à répondre de la même manière à la GE et au « SG + SF » (tableau 4).

TABLEAU 4
Degré de concordance entre la GE et le « SG + SF »

	qd « SG + SF » (-)	qd « SG + SF » (+)
% succès de la GE	1,1 % (1,2 %)	74 % (75,3 %)
	qd GE (-)	qd GE (+)
% succès « SG + SF »	0,7 % (0,6 %)	65,3 % (62,8 %)

Les chiffres entre parenthèses indiquent les résultats obtenus avec une seule ponction ganglionnaire.

En conséquence, étant donné la plus grande rapidité et facilité de réalisation de la combinaison « SG + SF », celle-ci peut statistiquement remplacer la GE quand les circonstances sur le terrain l'exigent.

3. Résultats sérologiques

Le tableau 5 montre l'ensemble des résultats obtenus parasitologiquement et sérologiquement.

TABLEAU 5
Résultats parasitologiques et sérologiques

Résultats sérologiques	Nombre parasito (+)	Nombre parasito (-)	Nombre trypanosés diagnostiqués et traités depuis 3 ans	Total
Nombre IFI (+)	107	224	41	372
Nombre IFI douteux	6	157	41	204
Nombre IFI (-)	8	1.718	101	1.827
Total	121	2.099	183	2.403

On observe que 15,5 p. cent de la population examinée (372/2.403) répond positivement à l'IFI.

Le taux de corrélation calculé, entre ceux qui sont parasités et qui réagissent positivement à l'IFI et tout le groupe des parasités, s'élève à 88,4 p. cent (107/121).

Les résultats des LCR (tableau 6) montrent qu'un grand nombre d'individus parasito (+) et séro (+) sont encore au stade hémolympatique de la maladie. Quant aux huit cas qui étaient IFI (+) lors du dépistage systématique, et qui ont été diagnostiqués trypanosés quelques mois plus tard, ils présentent, en majorité, un LCR altéré. Une nouvelle recherche d'Ac antitrypanosomes chez ceux-ci n'a pu être effectuée lors de la mise en évidence du parasite.

TABLEAU 6
Résultats des LCR

Individus IFI dont le diagnostic parasitologique a été établi	LCR : nombre éléments/mm ³				Non fait	Total
	0-3	4-20	21-100	100		
Lors de la première série d'exams parasitologiques	63	9	4	1	5	82
Lors de la deuxième série d'exams parasitologiques	12	2	0	1	2	17
Quelques mois plus tard, à l'hôpital, au C. D. T. C., ou au dépistage suivant	1	4	1	1	1	8
Total	76	15	5	3	8	107

Parmi les 14 porteurs de trypanosomes ayant un IFI suspect ou négatif, trois personnes présentent un LCR altéré alors que les onze autres ont un LCR normal; probablement s'agit-il pour celles-ci d'une infection récente.

Si on recherche le parasite chez les 372 individus sérologiquement positifs, on découvre que 107 seulement ont des trypanosomes; le pourcentage des examens parasitologiques positifs pratiqués chez les personnes réagissant positivement à l'IFI s'élève donc dans ce cas à 28,7 p. cent (107/372).

Si on exclut les cas qui ont été diagnostiqués et traités les trois dernières années, le pourcentage atteint 32 p. cent (107/331). Pour simplifier les calculs, on a considéré que 36 mois étaient un laps de temps maximum pour obtenir la négativation des sérums des personnes traitées (Frézil *et al.*, 1978).

Différents éléments semblent expliquer le manque de spécificité de l'IFI, certains sont dus aux conditions particulières de dépistage rencontrées à Kwamouth.

Comme la parasitémie est souvent faible et inconstante, la mise en évidence du parasite par les examens microscopiques classiques réclame le plus souvent des examens répétés.

Les études faites en République populaire du Congo révèlent que chez 80 à 96 p. cent des personnes réagissant positivement à l'IFI, on est certain de découvrir le parasite mais que le dépistage clinique et parasitologique classique laisse échapper plus de la moitié des trypanosés (Frézil et Carnevale, 1977). Des observations comparables ont été effectuées en Côte d'Ivoire (Duvallat *et al.*, 1979).

Par ailleurs, D. Le Ray (non publié) a montré que pour effectuer des isolements primaires de *Trypanosoma brucei gambiense*, l'examen à frais du sang de l'animal inoculé devait être combiné au « buffy coat dark ground » (Paris *et al.*, 1980).

C'est ainsi que sur cinq souches *Trypanosoma brucei gambiense* venant de Ngabe qui est le village frère de Kwamouth situé sur l'autre rive du fleuve Zaïre en République populaire du Congo, quatre souches n'ont pu être isolées que par la technique du « buffy coat » dont le seuil de sensibilité est de 100 trypanosomes par millilitre de sang, soit un seuil mille fois plus bas que celui de l'examen de sang à frais.

La parasitémie des animaux inoculés avec des souches de trypanosomes de la région de Kwamouth apparaît fort faible. Probablement en est-il de même chez l'homme au point de nécessiter la répétition d'exams parasitologiques classiques pour mettre en évidence le trypanosome.

Mais la population de Kwamouth s'est montrée peu coopérante si bien qu'il n'a presque pas été possible de suivre parasitologiquement un grand nombre de personnes sérologiquement positives. Sur 249 habitants convoqués, 119 seulement se sont présentés pour une deuxième série d'exams parasitologiques, parmi lesquels 17 ont été découverts parasités; 8 autres cas ont été confirmés sur présentation spontanée à l'hôpital, au C. D. T. C. ou au dépistage suivant, lequel n'a surtout réuni que des habitants qui ne s'étaient pas présentés au dépistage systématique (schéma 2). Frézil *et al.* (1979) signalent avoir rencontré les mêmes difficultés avec la population de Ngabe, village dont il a été fait mention plus haut.

En outre, on a constaté à maintes reprises que des habitants de Kwamouth recevaient clandestinement un traitement à la lomidine à titre prophylactique ou curatif. En effet, la chimioprophylaxie par la lomidine est bien connue de la population qui peut aisément s'en procurer en traversant le fleuve. Cette lomidinisation incontrôlée a certainement contribué à créer des difficultés pour la mise en évidence du parasite.

Il faut noter également la possibilité de porteurs asymptomatiques d'une parasitémie subpatente, bien que ceux-ci soient probablement peu nombreux. Certains cas ont été décrits au Zaïre (Wéry et Burke, 1972) et au Congo (Frézil et Carnevale, 1976).

Enfin, il faut envisager l'hypothèse que dans une région où les trypanosomiasés animales sont répandues, l'homme qui est en contact permanent avec des trypanosomes spécifiques d'animaux réagit immunologiquement.

La découverte dans des localités, où la prévalence des trypanosomiasés animales est élevée, de certains individus réagissant positivement à l'IFI, est suggestive d'autant plus que ces réactions positives ont un caractère transitoire.

Cependant, en dépit de ces résultats, l'IFI apparaît comme un test de sélection de population très intéressant.

4. Comparaison de deux méthodes de sélection de population pouvant être utilisées sur le terrain : l'IFI et la palpation ganglionnaire

Etant donné que, d'une part, la surveillance de la trypanosomiasé s'étend à un très grand nombre d'individus et que, d'autre part, les moyens de dépistage sont limités, il s'avère nécessaire de faire appel à une méthode qui sélectionne la population susceptible d'être parasitée.

On a comparé deux méthodes, l'IFI et la palpation ganglionnaire, en confrontant d'abord le nombre d'individus sélectionnés par chacune des deux méthodes et en mettant en parallèle ensuite les pourcentages calculés pour chaque groupe d'individus porteurs de trypanosomes.

Parmi les 2.403 individus examinés sérologiquement, 372, soit 15,5 p. cent, réagissent positivement à l'IFI. Si on les soumet à une seule série d'examens parasitologiques, on découvre 82 individus parasités. Le pourcentage des examens parasitologiques positifs s'élève dans ce cas à 22 p. cent (82/372).

Sur les 2.403 personnes soumises à la palpation ganglionnaire, 1.035, soit 43 p. cent, présentent au moins une adénopathie cervicale ou sus-claviculaire qui peut être ponctionnée. A noter que 199 individus présentent une adénopathie non ponctionnable. Si ces 1.035 personnes subissent une seule fois les trois examens parasitologiques classiques, on découvre que 63 d'entre elles ont des trypanosomes. Le pourcentage des examens parasitologiques positifs atteint ici 6 p. cent (63/1.035).

Si on compare l'efficacité des deux méthodes, les recherches parasitologiques apparaissent au moins 3,5 fois plus fructueuses chez les individus sélectionnés par l'IFI que chez les habitants présentant une palpation ganglionnaire positive ponctionnable. Si en outre on compare la sélectivité des deux méthodes, on observe que le triage ganglionnaire retient presque une personne sur deux alors que l'IFI n'en sélectionne qu'une sur six.

Etant donné que l'IFI permet une meilleure efficacité des examens parasitologiques et un choix plus judicieux de la population à examiner, elle apparaît comme un test dont l'apport dans la surveillance épidémiologique de la trypanosomiase à *T. b. gambiense* peut être considérable. Elle est adoptée d'ailleurs comme méthode de sélection dans la prospection systématique de la trypanosomiase en République populaire du Congo et dans quelques pays de l'Afrique de l'Ouest (Voller, 1977; Frézil *et al.*, 1974, 1975, 1977; Nozais *et al.*, 1975; Duvallet *et al.*, 1978, 1979).

Cependant, son application sur le terrain peut poser certains problèmes importants : il faut d'abord disposer d'un matériel élaboré dont le coût est élevé et d'un personnel qualifié; les examens sont effectués dans un centre souvent éloigné du terrain, si bien que le laps de temps entre les prélèvements sanguins et la communication des résultats peut parfois être considérable; en outre, il faut pouvoir disposer de suffisamment de personnel et de temps pour confirmer parasitologiquement une population qui habite des petits villages isolés et souvent difficiles d'accès. Aussi l'IFI, pour être rentable, doit donc desservir des régions facilement accessibles au centre.

Les populations examinées, enfin, doivent être disposées à subir des examens parasitologiques qu'il faut souvent répéter pour confirmer une sérologie positive.

Conclusion

L'analyse des résultats obtenus lors du dépistage systématique de la trypanosomiase à *T. b. gambiense* effectué dans la cité de Kwamouth (République du Zaïre) montre que :

1° Parmi les examens parasitologiques classiques (suc ganglionnaire, sang frais, goutte épaisse) pratiqués dans les conditions optimales, la GE se révèle être le meilleur test, tandis que le SF se classe en deuxième position.

2° Si on compare les pourcentages de réponses positives obtenues pour la GE et pour la combinaison d'examens « SG + SF », on observe que la GE et la combinaison « SG + SF » ne sont pas significativement différentes au risque $\alpha = 5$ p. cent. Ainsi lorsque les conditions sur le terrain ne sont pas favorables à une bonne rentabilité de la GE (matériel insuffisant ou en mauvais état, dépistage de masse), il est intéressant de pouvoir faire appel à la combinaison d'examens simples et immédiats « SG + SF » dont le succès sera statistiquement le même que pour la GE à 5 p. cent près.

3° L'immunofluorescence indirecte permet une plus grande efficacité des examens parasitologiques et une meilleure sélection de la population à examiner que le triage ganglionnaire. En utilisant la technique du papier filtre pour les prélèvements, elle apparaît comme un test dont l'apport dans la surveillance épidémiologique de la trypanosomiase à *T. b. gambiense* peut être considérable.

Cependant, son application sur le terrain pose certains problèmes dont l'accessibilité des régions à examiner et la disponibilité des populations à se soumettre aux examens parasitologiques répétés ne sont pas des moindres.

Remerciements — Nous remercions vivement les Drs. M. De Pauw & G. L. Kazyumba pour leurs suggestions quant à l'interprétation de certains résultats, ainsi que le Dr. S. Van Nieuwenhove qui, nous a conseillé le site de Kwamouth pour réaliser ce travail.

Nous remercions également les chefs d'équipes mobiles du B. C. T. les Citoyens Musumari, Kingambo, Mwenedeke, Boromo et Kalakala ainsi que le Citoyen Sala, technicien, sans qui ce travail n'aurait pu être mené à bien.

An Evaluation of Sleeping Sickness diagnosis in the field.

Summary — For detecting *Trypanosoma brucei gambiense*, the three current parasitological techniques in field use (punction fluid of lymph nodes, direct blood examination and thick blood film) and a serological method (the indirect fluorescent antibody test) were performed on each of 2 403 people living in Kwamouth (Bandundu Region, Zaïre). 121 people have been discovered as carriers of trypanosomes in blood and or, in lymph nodes.

The results show that :

- 1) The thick blood film is the best current parasitological technique in field use.
- 2) Easier to use in the field, the combination « punction fluid of lymph nodes + direct blood examination » does not show significantly different results as compared to those of the thick blood film ($p = 0,95$).
- 3) The indirect fluorescent antibody test, used as a screening method, gives a higher efficiency of the parasitological techniques and a better selection of people to be examined than sorting out by lymph nodes palpation.

Een evaluatie van de diagnose van trypanosomiasis op het terrein.

Samenvatting — Tijdens een systematische depistage van trypanosomiasis, *Trypanosoma brucei gambiense*, in Kwamouth (Provincie Bandundu, Zaïre), werden 2 403 personen onderzocht, elk volgens de drie klassieke parasitologische testen, (direct onderzoek van lymfevocht, direct bloedonderzoek, dikdruppel).

Er werd eveneens een onderzoek ingesteld naar antitypanosoom antilichamen met behulp van indirecte immunofluorescentie. Bij 121 personen, werden trypanosomen in het bloed en/of lymfe gevonden. De studie van de resultaten toont aan dat :

- 1) De dikdruppel de beste klassieke parasitologische test is.
- 2) De resultaten van de combinatie « direct onderzoek van lymfevocht + direct bloedonderzoek », die gemakkelijker uitvoerbaar is, op het terrein, dan de dikdruppel, zijn niet significant verschillend van deze van de dikdruppel ($p = 0,95$).
- 3) De indirecte immunofluorescentie, die gebruikt werd als screening test, geeft een betere selectie van de te onderzoeken bevolking dan door palpation van de lymfeklieren.

Reçu pour publication le 10 décembre 1980.

REFERENCES

- Burke, J. (1976) : La trypanosomiase humaine africaine. Ministère des affaires étrangères, du Commerce extérieur et de la Coopération au développement. A. G. C. D. D/1976/1290/2.
- Duvallet, G., Saliou, P. & Rey, J. L. (1978) : Fiabilité de la réaction d'immunofluorescence indirecte pour le diagnostic de la trypanosomiase humaine africaine. Méd. trop. **38**, 513-518.
- Duvallet, G., Stanchellini, A., Saccharin, C. & Vivant, J. F. (1979) : Le foyer de trypanosomiase humaine de Vavona (République de Côte d'Ivoire). Enquête clinique, parasitologique et séro-immunologique. Méd. trop. **39**, 517-526.
- Fisher, A. & Yates, F. : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research. Oliver and Boyd, Edinburgh.
- Foreami. (1958) : Rapport, p. 21-25.
- Frézil, J. L., Carrie, J. & Rio, F. (1974) : Application et valeur de l'immunofluorescence indirecte au dépistage et à la surveillance épidémiologique de la trypanosomiase à *Trypanosoma gambiense*. Cah. ORSTOM, sér. Ent. Méd. Parasit., **12**, 111-126.
- Frézil, J. L. & Coulm, J. (1975) : Apport de l'immunofluorescence indirecte dans le dépistage et le contrôle de la Trypanosomiase à *Trypanosoma gambiense*. Rapport final 10^e Conf. Techn. OCEAC, Yaoundé, 160-173.
- Frézil, J. & Carnevale, P. (1976) : Le problème du réservoir du virus et du maintien des foyers de trypanosomiase humaine en Afrique Centrale. Cah. ORSTOM, sér. Ent. Méd. Parasitol., **14**, 307-313.
- Frézil, J. L., Coulm, J. & Alary, J. (1977) : L'immunofluorescence indirecte et la stratégie de lutte contre la trypanosomiase humaine en Afrique Centrale. Méd. trop. **37**, 285-289.
- Frézil, J. L. Coulm, J. & Alary, J. C. (1978) : L'immunofluorescence indirecte dans la surveillance thérapeutique des trypanosomes (note définitive). Cah. ORSTOM, sér. Ent. Méd. Parasitol., **16**, 191-207.

- Frézil, J. L., Eouzan, J. P., Coulm, J., Molouba, R. & Malonga, J. R. (1979) : Epidémiologie de la trypanosomiase humaine en République Populaire du Congo. I. Le foyer du couloir. Cah. ORSTOM, sér. Ent. Méd. Parasit., **17**, 165-169.
- Lanham, S. M. & Godfrey, D. G. (1970) : Isolation of Salivarian Trypanosomes from Man and other Mammals using DEAE-Cellulose. Exp. Parasitol., **28**, 521-534.
- Lanham, S. M., Williams, J. E. & Godfrey, D. G. (1972) : Detection of low concentrations of trypanosomes in blood by column separation and membrane filtration. Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg., **66**, 624-627.
- Lumsden, W. H. R., Kimber, C. D. & Strance, M. (1977) : *Trypanosoma brucei* : detection of low parasitaemias in mice by a miniature anion-exchange/centrifugation technique. Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg., **71**, 421-424.
- Murray, M., Murray, P. K. & McIntyre, W. I. M. (1977) : An improved parasitological technique for the diagnosis of African trypanosomiasis. Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg., 316-325.
- Nozais, J. P., Giardano, C., Doucet, J. & Bertrand, E. (1975) : Intérêt de l'immunofluorescence indirecte dans le diagnostic de la Trypanosomiase à *Trypanosoma gambiense*. Bull. Soc. Path. exot., **68**, 390-398.
- Paris, J., Murray, M. & Agure, R. (1980) : An Evaluation of the sensitivity of current trypanosome parasitological diagnostic techniques. WHO/TRYP/INF/80.65.
- Schwartz, D. (1963) : Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes; Troisième édition. Paris, Flammarion Médecine-Sciences.
- Voller, A. (1977) : Serology of African Trypanosomiasis. Ann. Soc. belge Med. Trop., **57**, 273-280.
- Wéry, M., Van Wettere, P., Wéry-Paskoff, S., Van Meirvenne, N. & Mesatewa, M. (1970) : The diagnosis of human african trypanosomiasis (*T. gambiense*) by use of the fluorescent antibody test. 2. First results of field application. Ann. Soc. belge Med. Trop., **50**, 711-730.
- Wéry, M., Wéry-Paskoff, S. & Van Wettere, P. (1970) : The diagnosis of human African Trypanosomiasis (*T. gambiense*) by the use of fluorescent antibody test I. Standardization of an easy technique to be used in mass surveys. Ann. Soc. belge Med. Trop., **50**, 613-634.
- Wéry, D. & Burke, J. (1972) : Human « healthy carriers of *Trypanosoma (brucei* type) discovered by immunofluorescence test in the Republic Democratic du Congo. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., **66**, 332.
- Woo, P. T. K. (1970) : The heaematocrit centrifuge technique for the diagnosis of African Trypanosomiasis. Acta Tropica, **27**, 384-386.