

Efficiences de différentes stratégies de détection de la Trypanosomiase Humaine Africaine à *T. b. gambiense*

Pascal Lutumba^{1,2}, Jo Robays², Constantin Miaka¹, Victor Kande¹, Pere P. Simarro³, Alexandra P. M. Shaw⁴, Bruno Dujardin⁵ and Marleen Boelaert²

1 Programme National de Lutte contre la Trypanosomiase Humaine Africaine, Kinshasa, République Démocratique du Congo

2 Département de Santé Publique, Institut de Médecine tropicale Prince Léopold, Anvers, Belgium

3 Organisation Mondiale de la Santé, Yaoundé, Cameroun

4 AP Consultants, Andover, UK

5 Ecole de Santé Publique de l'Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgium

Resume

INTRODUCTION La détection active de la Trypanosomiase Humaine Africaine (THA) se base souvent sur l'utilisation de deux tests de dépistage: la palpation ganglionnaire (PG) et le card agglutination test for trypanosomiasis (CATT). Cette analyse de décision compare l'efficacité de trois stratégies alternatives pour ce dépistage: PG seul, CATT seul ou leur combinaison en parallèle (PG and CATT).

METHODE Une stratégie de détection de THA a été définie comme la séquence de l'étape de dépistage suivi par la confirmation parasitologique. L'efficacité de chaque stratégie a été évaluée en nombre de vies sauvées. Le coût des tests de dépistage et de confirmation a été estimé en US\$. Les estimations des différents paramètres proviennent de la littérature et des observations faites par le programme de contrôle de la THA en RD Congo entre 1996 et 2002. Une analyse de sensibilité a été effectuée pour les paramètres sujets à incertitude.

RESULTATS La stratégie basée sur le CATT revient à US\$125 par vie sauvée pour la séquence complète des tests, la PG revient à US\$517 et la combinée à US\$452. Le coût marginal de l'ajout du PG au CATT est entre 1225 à US\$5000 par vie sauvée. L'analyse de sensibilité montre que les résultats sont robustes aux variations plausibles des paramètres.

DISCUSSION La stratégie CATT est la plus efficace des trois. L'efficacité en terme de vies sauvées d'aucune des stratégies de détection ne dépasse 60% des décès évitables. Cette faiblesse est due à la basse sensibilité des examens parasitologiques de confirmation. Un gain d'efficacité dans le contrôle peut être obtenu en recourant à la stratégie CATT et en réinvestissant soit dans de meilleurs examens de confirmation, soit dans une plus grande couverture.

mots clés Trypanosomiase Humaine Africaine, *Trypanosoma brucei gambiense*, palpation ganglionnaire, card agglutination test for trypanosomiasis, coût-efficacité, analyse décisionnelle, dépistage, détection, République Démocratique du Congo

Summary

INTRODUCTION Population screening for human African trypanosomiasis (HAT) is often based on a combination of two screening tests: lymph node palpation (LN) and card agglutination test for trypanosomiasis (CATT). This decision analysis compared the efficiency of three alternative detection strategies: screening by LN only, CATT only and their combination (LN and CATT).

METHOD An HAT detection strategy was defined as the sequence of screening and confirmation. Efficacy tests was evaluated in terms of lives saved. The cost of screening and confirmation tests was estimated in US\$. The different parameters in the decision tree were based on published literature and observations of the HAT control programme in the Democratic Republic of Congo. A sensitivity analysis was carried out on those parameters subject to uncertainty.

RESULTS The cost-effectiveness of a detection strategy based on CATT was US\$125 per life saved, compared with US\$517 for LN and US\$452 for the combined. Marginal cost to add LN to CATT only

was between US\$1225 and US\$5000 per life saved. Sensitivity analysis shows that these results are robust to variation.

DISCUSSION The CATT strategy was the most efficient. None of the strategies was able to avoid more than 60% of HAT deaths. This moderate efficacy is due to the low sensitivity of the confirmatory (diagnostic) tests. Substantial efficiency gains can be obtained by adopting a CATT only strategy and resources can be better allocated to more sensitive confirmatory tests or to increasing the coverage of populations at risk.

keywords Human African Trypanosomiasis, *Trypanosoma brucei gambiense*, cost-effectiveness, decision analysis, screening, Democratic Republic of Congo

Introduction

Dans la lutte contre la Trypanosomiase Humaine Africaine (THA) à *Trypanosoma brucei gambiense*, la détection active des personnes infectées suivie de leur traitement est considérée comme la stratégie principale (WHO expert committee 1998). Jadis, ce dépistage actif de la population recourait à la palpation ganglionnaire (PG) au niveau de la région cervicale latéro-postérieure: toute personne ayant des ganglions cervicaux augmentés de volume était suspecte de maladie du sommeil. Ce signe, appelé 'signe de Winterbottom' était déjà utilisé par Dutton et Todd vers la fin des années 1890 (Dutton & Todd 1906; Burke 1992). Des ganglions augmentés de volume, mobiles, indolores, rénitents et situés dans la partie latéro-postérieure du cou ou en sus-claviculaire sont considérés comme typiques de la THA. Cependant, sur le terrain, souvent tout individu ayant des ganglions cervicaux augmentés de volume – que ce soit de façon typique ou atypique – est considéré comme suspect de la THA lors des campagnes de détection active (Kazyumba 1989). La sensibilité, la spécificité et la reproductibilité de ce signe sont faibles en pratique, quoi que variant d'un endroit à un autre (Martin & Leboeuf 1908; Todd 1908; Thiroux 1909; Kegels 1995). Au vu de la complexité du traitement et la toxicité des médicaments utilisés, les personnes avec hypertrophie ganglionnaire subissent des examens parasitologiques de confirmation (visualisation du trypanosome) avant la mise sous traitement (Todd 1908; Kazyumba 1989; Bureau Central de la Trypanosomiase 2002). Plusieurs recherches ont été entamées afin de développer un test de dépistage alternatif. L'auto-agglutination des cellules sanguines a été proposée en 1910 par Todd et a été réévaluée par Noireau en 1991 (Todd 1910; Noireau *et al.* 1991). Plusieurs tests sérologiques ont été proposés comme l'IFAT (indirect fluorescent antibody test) (Wery *et al.* 1970), l'hémagglutination (Boné & Charlier 1975), le card indirect agglutination trypanosomiasis test for diagnosis (CIATT) of *T. b. gambiense* and *T. b. rhodesiense* infections) (Nantulya 1997). En 1978, le CATT a été proposé pour le dépistage de *T. b. gambiense* (Magnus *et al.* 1978). Sa

sensibilité et sa spécificité dépassent les 90% (Magnus *et al.* 2002). Suite à la simplicité et la faisabilité en condition de terrain du CATT, aujourd'hui, tous les programmes de contrôle en région de *T. b. gambiense* l'ont adopté, mais sous des scénarios différents (PG combiné au CATT sur sang total, CATT seul, CATT sur sérum dilué). En République Démocratique du Congo (RDC), le CATT a été introduit à large échelle à partir de 1994. Cependant, le CATT n'a jamais substitué complètement la PG à l'étape du dépistage qui se base aujourd'hui sur les deux méthodes utilisées en parallèle. L'algorithme officiel en RDC considère comme suspect 'toute personne ayant une hypertrophie ganglionnaire et/ou un CATT sur sang total positif' (Voir Figure 1; Bureau Central de la Trypanosomiase 2002). A des degrés différents, il semble que cette approche est aussi de vigueur, de façon formelle ou informelle, dans d'autres pays de la région (Stanghellini 1999). Les arguments utilisés en faveur de la PG sont sa 'facilité' et 'la quasi-gratuité'. Bien que le premier argument est non-contestable, le deuxième mérite examen. Le coût d'un test ne peut pas s'évaluer sans tenir compte du coût des faux positifs et faux négatifs qu'il engendre. Le choix du (des) test(s) de dépistage de la THA aura une répercussion importante sur la charge de travail et sur l'efficacité des étapes suivantes, c. à. d. la confirmation par examen parasitologique et le traitement. Les programmes de contrôle de THA sont obligés de rechercher la plus grande efficacité dans leurs méthodes, vu la pénurie des ressources et leur dépendance des financements externes. Afin de contribuer à un choix optimal, nous avons voulu comparer l'efficacité de plusieurs scénarios que peuvent envisager les programmes de contrôle pour le dépistage de la THA à *T. b. gambiense* par les unités mobiles spécialisées.

Methodes

Nous avons procédé à une analyse de décision formelle des alternatives possibles en comparant leur efficacité et leur efficacité. L'analyse de décision est une méthode qui quantifie la valeur respective de plusieurs options dans un choix complexe. La méthodologie requiert la construction

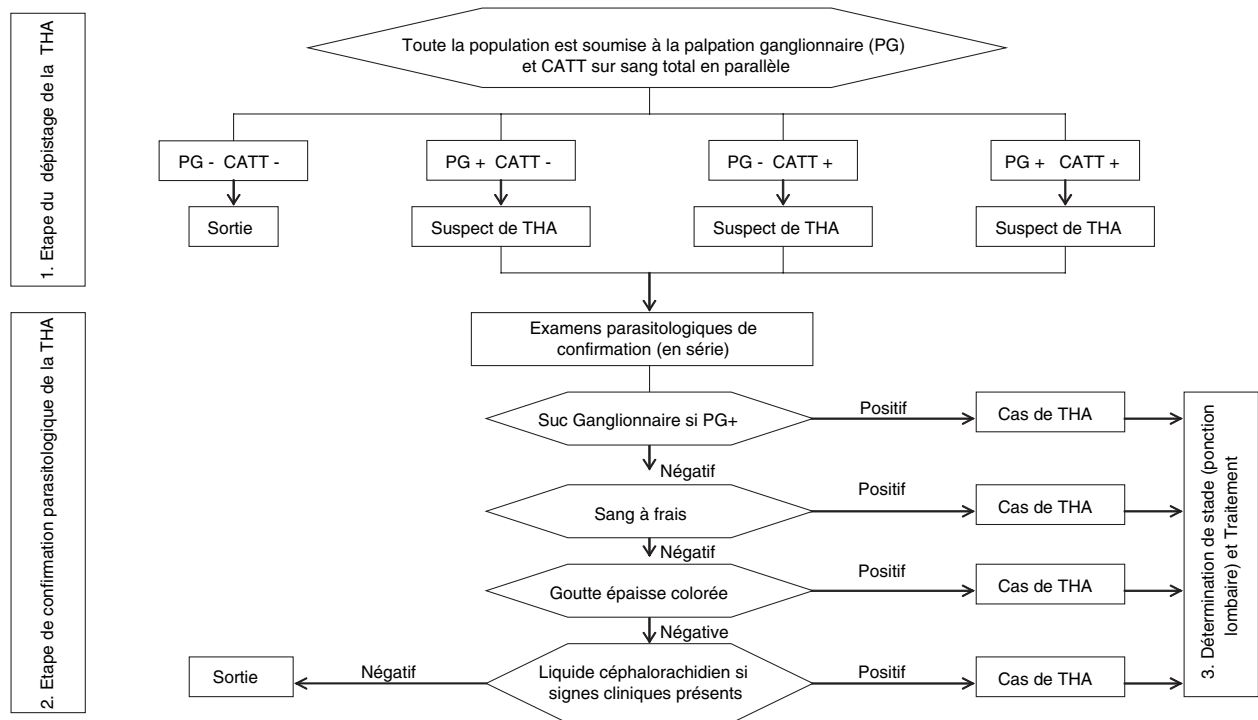


Figure 1 Arbre de détection de la Trypanosomiase Humaine Africaine (THA) en République Démocratique du Congo (RDC).

d'un arbre de décision détaillant les différentes options, l'estimation des probabilités liées à chaque étape de la stratégie, et un jugement en termes économiques ou de santé publique sur les conséquences de chaque option (Drummond *et al.* 1977; Weinstein & Fineberg 1980). Dans cette analyse, nous avons adopté la perspective des services de santé en occurrence ici le programme de contrôle en se limitant aux coûts directs engendrés par le choix des tests de détection.

Arbre de décision

Théoriquement, depuis l'introduction du CATT, au moins 3 stratégies de dépistage THA sont possibles sur le terrain:

- PG: une palpation ganglionnaire seule, la stratégie en vigueur en RDC avant 1994.
- PG-CATT: une combinaison de PG et CATT en parallèle, la stratégie actuelle en RDC.
- CATT: un test CATT exclusif.

Un arbre de décision comparant ces trois alternatives a été construit en supposant que le test de confirmation qui suivra le dépistage et le traitement sont le même pour les trois stratégies (Figure 2). Les branches de cet arbre

conduisent vers 4 résultats possibles: vrai cas de THA traité, vrai cas de THA non-traité, non-cas de THA traité et non-cas de THA non-traité. Ces résultats ont été évalués ensuite en termes de mortalité évitée (ou nombre de vies sauvées).

Probabilités

La Table 1 montre les probabilités utilisées dans le scénario de base de l'analyse décisionnelle. Les valeurs de base proviennent des observations faites au programme national de lutte contre la THA en RDC entre 1996 et 2002* et de la littérature (Noireau *et al.* 1988; De Muynck *et al.* 1990; Arbyn 1993; Miezan *et al.* 1994; Kegels 1995; Stanghellini 1999; Bisser 2001; Magnus *et al.* 2002). Dans le scénario de base, nous supposons que la prévalence de la THA est de 1%. Comme il y a une zone d'incertitude assez large autour de certains de ces paramètres, nous avons procédé à une recherche de littérature pour identifier leur variation plausible. La Table 1 mentionne les valeurs

* Rapports annuels du Programme National de lutte contre la THA en RDC 2001 et 2002.

P. Lutumba *et al.* **Stratégies de détection de la Trypanosomiase Humaine Africaine****Table 1** Les différentes probabilités utilisées dans le scénario de base et leur intervalle plausible

Libellé	Valeur (%), scénario de base	Source	Intervalle plausible	Source
Prévalence THA	1.0	Rapports Bureau Central de la Trypanosomiase (1995, 2002)	0.5-5.0	Rapports Bureau Central de la Trypanosomiase (1995, 2002)
Sensibilité palpation ganglionnaire	65.0	Valeur Moyenne (Kegels 1995; De Muynck <i>et al.</i> 1990; Van Nieuwenhove & Declercq 1984)	30-90.3	Bureau Central de la Trypanosomiase (1995), Stanghellini (1999), Bisser (2001)
Spécificité palpation ganglionnaire	52.0	Valeur Moyenne (De Muynck <i>et al.</i> 1990; Kegels 1995; Van Nieuwenhove & Declercq 1984)	38.1-62.2	Arbyn (1993), Bureau Central de la Trypanosomiase (1995), Bisser (2001)
Sensibilité CATT (sang total)	90.4	Magnus <i>et al.</i> (2002)	68.8-99.2	Noireau <i>et al.</i> (1987, 1988), John (1995), Magnus <i>et al.</i> (2002), WHO expert committee (1998)
Spécificité CATT (sang total)	96.5	Magnus <i>et al.</i> (2002)	83.5-98.4	Noireau <i>et al.</i> (1988), John (1995), WHO expert committee (1998)
Sensibilité examens parasitologiques*	68.0	De Muynck <i>et al.</i> (1990)	68-74	Miezan <i>et al.</i> (1994), Bureau Central de la Trypanosomiase (1995)
Spécificité examens parasitologiques*	100.0	De Muynck <i>et al.</i> (1990)	†	Bureau Central de la Trypanosomiase (1995)
Efficacité du traitement	90.0	‡	55.0-99.0	Pépin & Milord (1991), Doua and Boa (1993)

* Examens parasitologiques: la combinaison en série de l'examen du suc ganglionnaire, du sang à frais et de la goutte épaisse.

† Sans objet.

‡ Donnée extraite des rapports annuels du Programme National de lutte contre la THA en RDC 1996-2002.

THA, Trypanosomiase Humaine Africaine; RDC, République Démocratique du Congo; CATT, card agglutination test for trypanosomiasis.

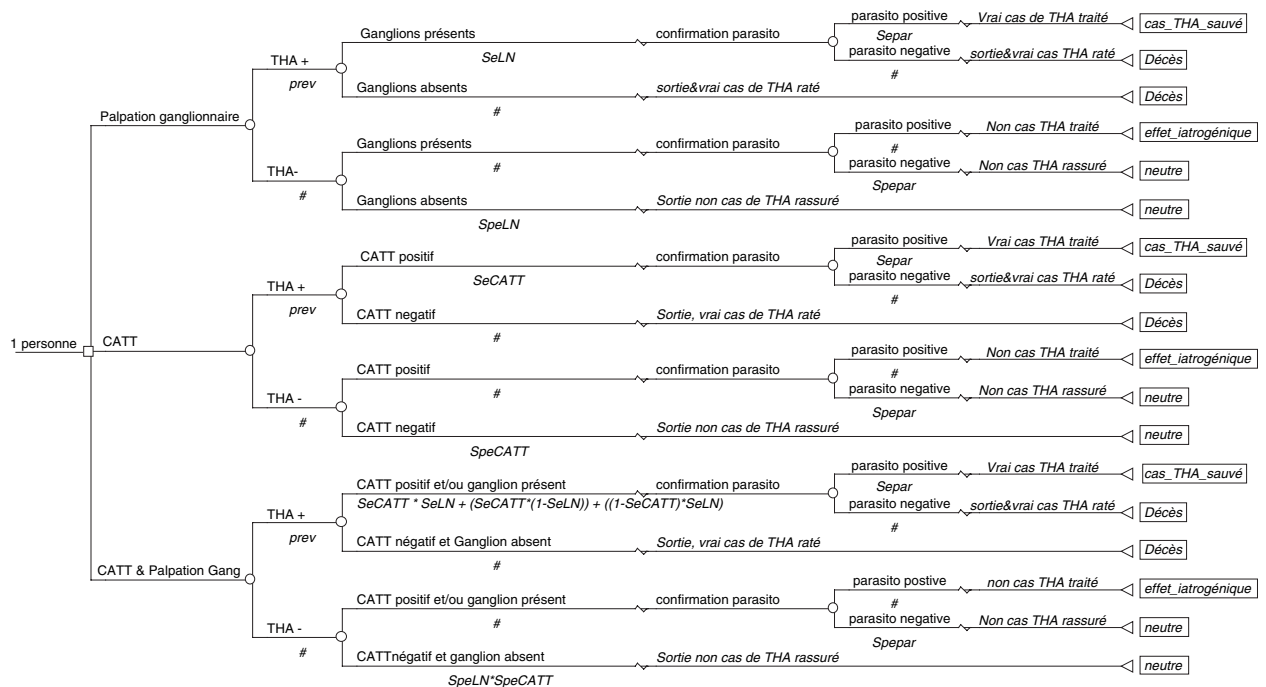
P. Lutumba *et al.* **Stratégies de détection de la Trypanosomiase Humaine Africaine**

Figure 2 Arbre de décision. Prev, prévalence; Se, sensibilité; Spe, spécificité; parasito/par, parasitologie; LN, lymph node; PG, palpation ganglionnaire. #1-probabilité de la branche au dessus.

minimales et maximales avec leur source. Ces valeurs ont ensuite servi à une analyse de sensibilité.

Efficacité

Elle a été mesurée en termes de nombre de vies sauvées (cas dépisté, diagnostiqué, traité et guéri) par chaque stratégie. Nous avons valorisé les 4 résultats possibles de la façon suivante. Un vrai cas de THA traité égale 0,9 vie sauvée, à cause d'une efficacité du traitement de 90% selon les données du PNLTHA RDC de 1996 à 2002. Un vrai cas de THA non-traité implique zéro vie sauvée. Un non-cas de THA traité induira une certaine mortalité iatrogène et a donc été valorisée à -0.01 et un non-cas de THA non-traité équivaut à zéro vie sauvée.

Coût par stratégie de détection

Une stratégie de détection a été définie comme la séquence de l'étape de dépistage suivie par l'étape de confirmation parasitologique. Nous avons estimé pour chaque stratégie le coût engendré par les tests de dépistage et de confirmation parasitologique, ainsi que le temps nécessaire pour leur exécution. Le coût de la stratégie a été évalué en US\$ et en temps et incorpore le coût des tests de dépistage et de confirmation parasitologique. Les observations de coût ont

été faites en 2002 par P. Lutumba à partir des activités du Programme National de Lutte contre la Trypanosomiase Humaine Africaine (PNLTHA) en RDC. Les coûts des tests de dépistage et de confirmation sont basés sur la consommation des intrants, des équipements en tenant compte de leur amortissement et le temps personnel pour chaque test au niveau de l'unité mobile spécialisée. Le PNLTHA a utilisé en 2002 le dollar américain comme monnaie pour l'achat des intrants et le paiement du personnel. Les dépenses faites en francs congolais comme le salaire des agents ont été convertis au taux moyen de 330 francs congolais pour US\$1. La durée d'exécution des différentes procédures diagnostiques (dépistage et confirmation) a été mesurée par chronomètre pour un échantillon de 50 procédures et ensuite calculée en secondes par test individuel.

Analyse

L'efficacité de chaque stratégie a été évaluée par son rapport coût/efficacité et temps/efficacité. Cette efficacité est ensuite rapportée en termes de US\$ par vie sauvée ou en secondes par vie sauvée. Cette valeur d'efficacité attribuée à une stratégie correspond à la somme des valeurs des sous-branches de l'arbre décisionnel de la Figure 1 pondérée par leur probabilité de survenue. La prévalence de THA, la sensibilité et spécificité des différents tests de dépistage ont fait l'objet

d'une analyse de sensibilité dans les limites de leur variation plausible. Nous avons ensuite calculé le coût marginal pour détecter et traiter avec guérison un cas de THA de plus lorsque la PG est ajoutée au CATT seul, en tenant compte de la variation assez large des valeurs de la spécificité de la PG.

Le logiciel DATA V. 3.0 (TreeAge, Williamstown, MA, USA) a été utilisé pour l'analyse.

Resultats

La stratégie combinée PG–CATT est la plus efficace en termes de nombre de vies sauvées, car elle permet de sauver 60% des vrais cas de THA dans le scénario de base qui implique une prévalence de 1% au niveau de la population. La stratégie CATT seul permet de sauver 56% des cas, et la stratégie basée exclusivement sur la PG est la moins efficace, car elle ne sauve que 40%.

Le coût moyen des tests a été estimé à US\$0.08 pour la PG, à US\$0.52 pour le CATT et à US\$4.20 pour l'ensemble des examens parasitologiques de confirmation. Le temps moyen d'exécution d'un test CATT a été estimé à 60 s, la PG à 20 s et les examens parasitologiques à 700 s. Ces données permettent d'estimer le coût global des différentes stratégies de dépistage par individu inclus. La moins chère est celle basée sur le CATT, car elle coûte US\$0.70 par personne incluse, suivie de US\$2.11 par personne pour la stratégie basée sur la PG exclusivement, et de US\$2.71 par personne pour la stratégie combinée PG–CATT.

Le temps requis pour dépister et confirmer la THA par individu inclus dans la stratégie de dépistage est en moyenne 91 s pour la stratégie CATT, de 357 s pour la PG et de 452 s pour la combinée PG–CATT.

La Figure 3 montre le rapport coût-efficacité des différentes stratégies. La stratégie CATT revient à US\$125 par vie sauvée tandis que la PG revient à US\$517 et la combinée à US\$452. La stratégie CATT prends 16 150 s de travail de dépistage et confirmation (soit environ 4 h et 30 min) par vie sauvée tandis que la stratégie PG prends 87 611 s (soit 24 h) et la combinée 71 914 s (soit 20 h) de travail de dépistage et confirmation par vie sauvée.

La Table 2 montre le coût marginal de l'ajout de la PG au test CATT à différentes valeurs de la sensibilité et spécificité de la PG. Le scénario de base indique qu'il faut US\$5000 par vie sauvée en plus et le scénario le plus optimiste se basant sur la spécificité de la PG de 90% montre qu'il faut US\$1225 par vie sauvée.

La Table 3 montre les valeurs de l'analyse de sensibilité. Cette analyse indique que la conclusion à laquelle cette étude aboutit est robuste quand on fait varier tous les paramètres dans les limites de leur marge d'incertitude. La Figure 4 montre comment varient les résultats lorsque les paramètres de base changent. La variation de la prévalence, de la

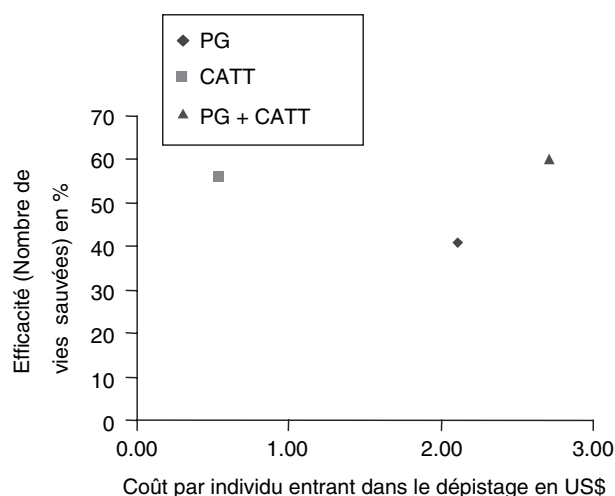


Figure 3 Comparaison du rapport coût-efficacité de trois stratégies dans le scénario de base [prévalence Trypanosomiase Humaine Africaine (THA) de 1%]. Le Coût incorpore le coût des tests de dépistage et de confirmation parasitologique.

sensibilité et spécificité de la PG, du CATT et de la parasitologie classique en recourant à un seul paramètre ou la combinaison de plusieurs paramètres n'a pas eu d'effet sur les conclusions de l'efficacité ci-dessus. La variation des coûts n'affecte pas non-plus la conclusion de ce travail. Nous avons aussi effectué une analyse de sensibilité en fonction du nombre de vie sauvée dans un intervalle allant de 0.4 à 0.9 (Valeur dans notre scénario de base) vie sauvée par vrai cas détecté et soigné. Notre conclusion demeure robuste.

Discussion

De tout temps, les programmes de lutte contre la trypanosomiase avancent qu'il faut à tout prix enlever du réservoir le dernier cas de trypanosomiase. Cet argument a contraint les programmes à rajouter le test CATT à la pratique existante de PG pour le dépistage initial, en visant ainsi une efficacité maximale, sans analyser l'efficacité. Notre analyse décisionnelle aboutit à la conclusion qu'une stratégie de dépistage basée sur un seul test sérologique, le CATT est un choix plus judicieux, car le coût marginal de rajouter la PG au test CATT est trop élevé. En prenant comme exemple le cas de la RDC avec deux millions de population couverte, le coût marginal de la stratégie combinée s'élèverait à US\$4 millions par rapport à celle basée sur le CATT seul dans le scénario de base.

Notre analyse montre aussi que l'efficacité globale en terme de vrais cas détectés et vies sauvées d'aucune de ces trois stratégies ne dépasse pas 60%. Ce constat est expliqué par la perte considérable au niveau de l'étape des

Table 2 Le coût marginal de l'ajout de la stratégie PG sur la stratégie CATT dans une population de 1 000 000 habitants à examiner avec 1% de prévalence de la THA à différentes valeurs de la spécificité de la palpation ganglionnaire

Scénario	Variation spécificité palpation ganglionnaire (%)	Strategie	Coût stratégie (US\$)	Vies sauvées (N)	Rapport coût/efficacité (US\$/vie sauvée)	Rapport de coût/efficacité marginal (US\$/vie sauvée)
1	52	CATT	700 000	5600	125	5000
		PG-CATT	2 700 000	6000	452	
2	70	CATT	700 000	5600	125	3175
		PG-CATT	1 970 000	6000	328	
3	90	CATT	700 000	5600	125	1225
		PG-CATT	1 190 000	6000	198	

Taux de l'an 2002: US\$1 = 330 Francs Congolais.

PG, palpation ganglionnaire; CATT, card agglutination test for trypanosomiasis; THA, Trypanosomiase Humaine Africaine.

Table 3 Analyse de sensibilité de l'efficacité (US\$/vie sauvée)* de différentes stratégies de détection en fonction de la variation des paramètres dans les limites plausibles

	Valeurs extrêmes	PG	CATT	PG-CATT
Prévalence THA	0.05%	1007	168	885
	5.00%	107	31	98
Coût exécution PG (US\$)	0.00	496	125	438
	0.08	517	125	452
Coût examen parasitologique de confirmation (US\$)	1.00	139	100	184
	10.00	1202	170	900
Coût exécution CATT (US\$)	0.10	517	51	382
	2.00	517	389	699
Sensibilité PG	30.0%	1081	125	468
	90.3%	376	125	440
Spécificité PG	38.1%	659	125	545
	62.2%	413	125	383
Sensibilité CATT	68.8%	517	160	488
	99.2%	517	114	438
Spécificité CATT	83.2%	517	223	500
	98.4%	517	111	445
Sensibilité parasitologie	68.0%	517	125	452
	74.0%	476	115	417

* Coût incorpore le coût des tests de dépistage et de confirmation et l'efficacité incorpore l'efficacité des tests de confirmation et du traitement.

PG, palpation ganglionnaire; CATT, card agglutination test for trypanosomiasis; THA, Trypanosomiase Humaine Africaine.

tests de confirmation. Malgré la combinaison de trois tests de confirmation (examen direct suc ganglionnaire, sang frais et goutte épaisse), la sensibilité de cette étape de confirmation ne dépasse pas 70% (Miezan *et al.* 1994). Dans les conditions de terrain, cette sensibilité diminuerait davantage avec une charge de travail croissante imposée à l'unité mobile, charge induite par le fait de vouloir détecter le tout dernier cas en recourant à la combinaison des examens de dépistage (PG-CATT). Le problème de la trop faible sensibilité des tests de confirmation parasitologiques a été aussi soulevé par Robays *et al.* (2004). En fin de compte, en voulant détecter jusqu'au dernier cas de THA au stade de dépistage, on en perd davantage à l'étape de confirmation.

L'analyse décisionnelle que nous avons effectuée est bien sûr une modélisation de la réalité qui entraîne un certain nombre de simplifications par rapport à la complexité des phénomènes sur le terrain. Une simplification majeure dans l'arbre décisionnel est notamment que tout cas non-détecté va inéluctablement vers la mort. En réalité, au vu de la chronicité de la maladie, cette personne pourra un jour ou l'autre être détectée malade de THA, en se présentant spontanément à un centre de santé, ou lors d'un passage ultérieur de l'unité mobile. Néanmoins, cette simplification n'affecterait pas nos conclusions, car cet aspect affecterait de la même manière les trois stratégies. Nous avons supposé aussi que les trois stratégies détectent la maladie au même stade d'évolution (c'est-à-dire que le CATT ne

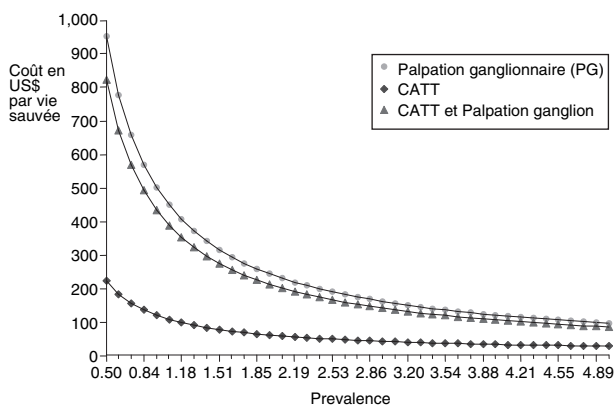


Figure 4 Variation du rapport coût-efficacité en fonction de la prévalence de 0.5% à 5%.

détecte pas plus précocement que la PG). Si tel n'était pas le cas, l'efficacité et le rapport coût/efficacité des stratégies pourraient être affectés. A ce jour, il n'y a pas d'arguments pour différencier le CATT et la PG à ce sujet.

Notre évaluation n'incorpore pas le coût lié au traitement et ne reflète donc pas le coût total par vie sauvée du contrôle de THA. Comme notre analyse a adopté la perspective du programme de contrôle, et pose uniquement la question du choix du (des) test(s) de dépistage, il n'y a pas lieu de développer cet élément de coût de traitement, car la confirmation parasitologique que l'on considère comme spécifique à 100%, exclue que des faux positifs soient mis en traitement.

Nous avons démontré que dans des variations plausibles des paramètres utilisés, la stratégie à base de CATT seul demeure la plus efficace sous tous les scénarios. La variation de la prévalence, de la sensibilité et spécificité de la PG, du CATT et de la parasitologie classique – en univarié ou en laissant varier simultanément plusieurs paramètres – n'affecte pas les conclusions de l'analyse.

Nos observations sont corroborées par l'analyse des données de routine du programme de contrôle en RDC. Celles-ci montrent que l'utilisation du CATT seul entraînerait une perte de 2% en nombre des cas détectés par rapport à la stratégie CATT-PG combinée, mais celle-ci provoque une charge de travail 2 fois plus élevée (données non-publiées). La même tendance a été constatée en analysant les données des programmes de contrôle en Angola, Congo-Brazzaville et Ouganda[†] (P. Simarro, communication orale).

En RDC comme dans plusieurs autres pays endémiques, le Programme national combine encore la PG et le CATT

en parallèle comme tests de dépistage. Cette approche est basée sur la supposition erronée que la PG ne coûte rien et permet de détecter des cas de THA supplémentaires, donc de sauver des vies humaines et de réduire plus rapidement la transmission. Notre analyse de l'efficacité démontre que pour un gain relativement petit, le coût augmente considérablement. L'argument qu'il faut 'à tout prix' détecter le maximum des cas afin d'interrompre la transmission serait plus valable s'il n'y avait pas cette grande perte d'efficacité au niveau de la sensibilité des examens de confirmation (Robays *et al.* 2004). Le recours au CATT test seul permettrait de dégager des ressources pouvant améliorer cette étape de confirmation. En effet, il existe des techniques parasitologiques pour la confirmation de la THA qui sont plus sensibles comme la minicolonne (m-AECT) ou la centrifugation en tubes capillaires (CTC). La m-AECT a une sensibilité de 84.5% (Miezan *et al.* 1994) et son prix actuel est de US\$2.5 mais le coût réel de son exécution et sa validité sur le terrain ne sont pas encore élucidés. Il en est de même pour la CTC dont même la sensibilité n'est pas bien établie (48% selon; Miezan *et al.* 1994). Une étude est souhaitable pour déterminer les différents coûts de ces tests ainsi que leur validité sur terrain.

En conclusion, l'évidence disponible pousse à une rationalisation des stratégies de détection utilisées dans le contrôle de la THA. Les programmes de contrôle de THA devraient opter pour le CATT sur sang total comme test de dépistage unique. Le temps dégagé par le recours au test CATT seul pourrait aussi permettre de raccourcir l'intervalle entre deux passages de l'unité mobile afin d'interrompre plus rapidement la transmission soit d'augmenter la couverture de la population à risque qui aujourd'hui est seulement d'environ 15% en RDC[‡].

Remerciements

Ce travail a été financé en partie par un 'Agreement for performance of work' accordé par l'Organisation Mondiale de la Santé et par un financement de bourse de doctorat faisant partie de l'Accord-cadre entre la Direction Générale de la Coopération au Développement du Royaume de Belgique avec l'Institut de Médecine Tropicale Prince Léopold.

References

Arbyn M (1993) Etat actuel de la connaissance sur les méthodes de dépistage et de diagnostic de la maladie du sommeil. Thesis.

[‡] Rapports annuels du programme national de lutte contre la THA de 2001 et 2002.

[†] P. Simarro communication orale à la 27ème réunion de l'International Scientific Council for Trypanosomiasis Research and Control à Pretoria en 2003.

P. Lutumba *et al.* **Stratégies de détection de la Trypanosomiase Humaine Africaine**

- Institut de Médecine Tropicale Prince Léopold d'Anvers, Belgium, 100 pp.
- Bisser S (2001) Le diagnostic de l'atteinte nerveuse dans la maladie du sommeil. Réévaluation des critères de terrain et apport des marqueurs neuro-immunologiques. Thesis. Université de Limoges. Faculté de Médecine.
- Boné GJ & Charlier J (1975) L'hémagglutination indirecte en capillaire: une méthode de diagnostic de la trypanosomiase applicable sur le terrain. *Annales de la Société belge de Médecine Tropicale* 55, 559-569.
- Bureau Central de la Trypanosomiase (1995) *Guide Technique du Programme National de lutte contre la THA en RD Congo*. Bureau Central de la Trypanosomiase, Kinshasa, Congo.
- Bureau Central de la Trypanosomiase (2002) *Déclaration de la Politique nationale de lutte contre la Trypanosomiase Humaine Africaine en République démocratique du Congo*. Bureau Central de la Trypanosomiase, Kinshasa, Congo.
- Burke J (1992) Les trypanosomiasis africaines. In: *Médecine et Hygiène en Afrique Centrale de 1885 à nos jours* (eds PG Janssens, M Kivits & J Vuylsteke). Fondation Roi Baudouin, Bruxelles, Belgium, pp. 1489-1495.
- De Muynck A, Capet F, Bulterys S, Van der Stuyft P, Ruppel JF & Bruneel H (1990) *Etude épidémiologique du foyer de la maladie du sommeil à T. b. gambiense. Epi-publication 1*. Institut de Médecine Tropicale Prince Léopold, Anvers, Belgium, pp. 19-26.
- Doua F & Boa FY (1993) Human trypanosomiasis in the Ivory Coast: therapy and problems. *Acta Tropica* 54, 163-168.
- Drummond MF, O'Brien BJ, Stoddart GL & Torrance GW (1977) *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*, 2nd edn. Oxford University Press, Oxford, UK, pp. 52-138.
- Dutton JE & Todd JL (1906) *Gland Palpation in Human Trypanosomiasis. Williams and Norgate. Memoir XVIII*. Liverpool School of Tropical Medicine, London, UK, pp. 1-21 (Report).
- John M (1995) Utilisation of TESTRYP CATT applied to samples of dried blood for sleeping sickness screening (*T. b. gambiense* trypanosomiasis) of the population in villages and health units (Moyo district). Thesis. London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, UK.
- Kazyumba GL (1989) Dépistage de la maladie du sommeil. Expérience du Zaïre (Résumé). *Annales de la Société belge de Médecine Tropicale* 69, 207-208.
- Kegels G (1995) Development of a methodology for a feasible and efficient approach to health problems by basic health services in rural Africa. An application to sleeping sickness (*Trypanosoma brucei gambiense*). Thesis. Université d'Anvers, Belgium.
- Magnus E, Vervoort T & Van Meirvenne N (1978) A Card Agglutination Test with stained trypanosomes (CATT) for serological diagnosis of *T. b. gambiense* trypanosomiasis. *Annales de la Société belge de Médecine Tropicale* 58, 169-176.
- Magnus E, Lejon V, Bayon D *et al.* (2002) Evaluation of EDTA version of CATT/*Trypanosoma brucei gambiense* for serological screening of human blood samples. *Acta Tropica* 81, 7-12.
- Martin G & Leboeuf (1908) De l'hypertrophie ganglionnaire dans la maladie du sommeil. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique* 1, 221-224.
- Miezan TW, Meda AH, Doua F & Cattand P (1994) Evaluation des techniques parasitologiques utilisées dans le diagnostic de la trypanosomiase humaine à *Trypanosoma gambiense* en Côte d'Ivoire. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique* 87, 101-104.
- Nantulya VM (1997) TrypTect CIATT-a card indirect agglutination trypanosomiasis test for diagnosis of *Trypanosoma brucei gambiense* and *T. b. rhodesiense* infections. *Transactions of Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 91, 551-553.
- Noireau F, Gouteux JP & Duteurtre JP (1987) Valeur diagnostique du test d'agglutination sur carte (TESTRYP CATT) dans le dépistage de masse de la Trypanosomiase Humaine au Congo. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique* 80, 797-803.
- Noireau F, Lemestre JL, Nzoukoudi MY, Louembet MT, Gouteux JP & Frezil JL (1988) Serodiagnosis of sleeping sickness in the Republic of the Congo: comparison of indirect immunofluorescent antibody test and card agglutination test. *Transactions of Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 82, 237-240.
- Noireau F, Toudic A & Frezil JL (1991) Red blood cells' auto-agglutination as an indicator test in human trypanosomiasis. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 94, 251-252.
- Pépin J & Milord F (1991) African trypanosomiasis and drug-induced encephalopathy: risk factors and pathogenesis. *Transactions of Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 85, 222-224.
- Robays J, Bilengue MM, Van der Stuyft P & Boelaert M (2004) The effectiveness of active population screening and treatment for sleeping sickness control in the Democratic Republic of Congo. *Tropical Medicine and International Health* 9, 542-550.
- Stanghellini A (1999) Prophylactic strategies in human African trypanosomiasis. In: *Progress in Human African Trypanosomiasis, Sleeping Sickness* (eds M Dumas, B Bouteille & A Buguet). Springer, Paris, France, pp. 301-313.
- Thiroux A (1909) De l'absence fréquente de *Trypanosoma gambiense* dans le sang et les ganglions des malades du sommeil à la troisième période. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique* 2, 135-139.
- Todd JL (1908) A review of the position of gland palpation in the diagnosis of human trypanosomiasis. *The Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 11, 229-233.
- Todd JL (1910) A note of occurrence of auto-agglutination of the red cells in human trypanosomiasis. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique* 3, 438-443.
- Van Nieuwenhove S & Declercq J (1984) Mass serodiagnosis and treatment of serological positives as a control strategy in *Trypanosoma gambiense*. In: *Symposium on the Diagnosis of African Sleeping Sickness due to T. gambiense* (ed. PG Crooy). Smith Kline-RIT, Rixensart, pp. 71-75.

P. Lutumba *et al.* **Stratégies de détection de la Trypanosomiase Humaine Africaine**

Weinstein MC & Fineberg HV (1980) *Clinical Decision Analysis*. WB Saunders, Philadelphia, USA, pp. 1-351.

Wery M, Wery-Paskoff S & Van Wettere P (1970) The diagnosis of human African trypanosomiasis (*T. gambiense*) by the use of fluorescent antibody test. Standardisation of an easy technique

to be used in mass surveys. *Annales de la Société belge de Médecine Tropicale* 50, 613-634.

WHO expert committee (1998) *Control and Surveillance of African Trypanosomiasis*. WHO, Geneva.

Les auteurs

Pascal Lutumba, Constantin Miaka and Victor Kande, Programme National de Lutte contre la Trypanosomiase Humaine Africaine and Institut de Médecine Tropicale Prince Léopold, Avenue de la Justice No. 123 A, Gombe, Kinshasa, République Démocratique du Congo. Tel.: +243 81 815 89 61; E-mail: plutumba@itg.be, tshimbadi@yahoo.fr, bctrdc@ic.cd

Jo Robays and Marleen Boelaert (correspondance), Unité d'épidémiologie, Institut de Médecine Tropicale Prince Léopold, Nationalestraat 155, 2000 Anvers, Belgium. Tel.: +32 3 247 6305; Fax: +32 3 247 6258; E-mail: jrobays@itg.be, boelaert@itg.be

Pere P. Simarro, OMS CDS/CPE/ZFK, BP 155 Yaoundé, Cameroun. Tel.: +237 221 02 58; Fax:+237 221 02 59; E-mail: simarro_who@yahoo.fr

Alexandra P. M. Shaw, AP Consultants, Upper Cottage, Abbotts Ann, Andover SP11 7BA, UK. Tel.: +44 1264 710238; Fax: +44 1264 710759; E-mail: alexandrashaw@compuserve.com

Bruno Dujardin, Ecole de Santé Publique/Université Libre de Bruxelles, CP596, route de Lennik 808, 1070 Bruxelles, Belgium. Tel.: +32 2 555 40 18; Fax: +32 2 555 40 49; E-mail: bruno.dujardin@ulb.ac.be