

IMPACT DE LA DYNAMIQUE DE PEUPEMENT SUR LA DISTRIBUTION DES GLOSSINES ET DES TRYPANOSOMES DANS LA BOUCLE DU MOUHOUN (BURKINA FASO)¹

ROUAMBA J.*, JAMONNEAU V.**, SIDIBÉ I.***, SOLANO P.** & COURTIN F.**

Summary: IMPACT OF THE DYNAMICS OF HUMAN SETTLEMENT ON TSETSE AND TRYPANOSOMOSIS DISTRIBUTION IN THE MOUHOUN RIVER BASIN (BURKINA FASO)

In Burkina Faso, the Mouhoun river basin (formerly "Black Volta") constitutes a historical focus of Human (HAT) and Animal (AAT) African Trypanosomoses, both transmitted by tsetse flies. Nowadays, HAT seems to have disappeared from this area, while AAT still causes severe economic losses. In order to explain these different epidemiological situations, we undertook a geographical study based on the analysis of aerial pictures between 1952 and 2007, and field surveys to collect medical, entomological, and veterinary data on trypanosomoses. Our results suggest that in this area, landscapes have been dramatically modified as a consequence of population growth, and in turn have had an impact on the number and distribution of tsetse flies. Combined with the historical medical action on HAT which probably led to the disappearance of *T. b. gambiense*, this environmental degradation and the development of hydrological structures provide explanations for the local disappearance of HAT, and for the maintenance of AAT. It appears necessary to extrapolate these studies to other areas in order to identify the factors explaining the presence/absence of trypanosomoses in the context of human population growth and climatic changes, in order to help to target priority areas for the control of these diseases.

KEY WORDS : Burkina Faso, trypanosomosis, tsetse, landscape, history, geography, settlement.

Résumé :

Au Burkina-Faso, la boucle du Mouhoun constitue un foyer historique des trypanosomoses humaines africaines (THA) et animales africaines (TAA), transmises par les glossines. Aujourd'hui, la THA semble avoir disparu de cette région après quelques soubresauts dans les années 1970, tandis que la TAA continue de sévir. Afin de mieux comprendre ces évolutions divergentes, nous avons mené une étude géographique basée sur l'analyse de photographies aériennes entre 1952 et 2007, ainsi que d'enquêtes de terrain sur les aspects médicaux, entomologiques et vétérinaires des trypanosomoses. Il apparaît que le paysage de cette région a connu en l'espace d'un siècle des modifications intenses, notamment du fait de l'augmentation des densités de population et des surfaces cultivées, qui n'ont pas été sans conséquences sur le nombre et la distribution des mouches tsé-tsé. Associée à la lutte médicale qui avait permis la stérilisation du réservoir humain de trypanosomes dans les années 1940, cette dégradation paysagère, accompagnée du développement des aménagements hydrauliques et d'évolutions des modalités de migration des hommes et des animaux, semble pouvoir expliquer ces disparités THA/TAA. La mise en évidence de ces facteurs, et leur prise en compte lors d'études ultérieures menées dans d'autres régions, devrait permettre de délimiter des zones d'intervention prioritaires contre les trypanosomoses et leurs vecteurs dans un contexte de lutte internationale contre ces pathologies.

MOTS CLÉS : Burkina Faso, trypanosomoses, glossines, anthropisation, paysage, histoire, géographie.

INTRODUCTION

Au début du XX^{ème} siècle, les trypanosomoses constituaient un problème sanitaire majeur notamment à travers leurs actions négatives sur

le peuplement humain et faisaient l'objet d'une curiosité scientifique particulière, à tel point qu'elles ont suscité en 1909 une mission "d'étude des tsé-tsé et des maladies trypanosomiennes en AOF". Lors de cette mission, la distribution géographique des trypanosomoses humaines africaines (THA ou maladie du sommeil) et animales (TAA ou "nagana") et celle de ses vecteurs (les glossines ou mouches tsé-tsé) ont été particulièrement bien étudiées, montrant ainsi l'étendue du problème et le "génie épidémiologique" des trypanosomoses (Roubaud, 1935). Pendant la colonisation, les trypanosomoses ont donc constitué un sérieux frein à l'exploitation des territoires, aussi bien par la ponction démographique qu'elles infligeaient aux hommes avec la THA (Muraz, 1943) accentuant ainsi le problème de la main d'œuvre, que par le handicap alimentaire qu'elles créaient avec la TAA (Mornet, 1954).

* Centre Muraz, 01 BP 390, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso 01.

** Institut de Recherche pour le Développement (IRD) UMR 177 IRD-CIRAD, Centre International de Recherche-Développement pour l'Élevage en zone Sub-humide (CIRDES), 01 BP 454, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso 01.

*** Centre International de Recherche-Développement pour l'Élevage en zone Sub-humide (CIRDES), 01 BP 454, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso 01.

Correspondance : Philippe Solano.

Tél. : + (226) 20 98 51 94 – Fax : + (226) 20 97 23 20.

E-mail : solano@ird.bf

¹ Texte issu d'une communication à la conférence du CIRDES "Évolutions démographiques et changements climatiques : impacts sur les maladies à transmission vectorielle en Afrique de l'Ouest", 24-27 novembre 2008, Ouidah, Bénin.

Au Burkina Faso, la THA a décimé les populations en pays Mossi, Gourounsi, Bissa, Lobi, Bobo, Peul, Bwaba et Dafing (Domergue-Cloarec, 1986), ces trois dernières ethnies peuplant la boucle du Mouhoun (ex-Volta Noire), notre région d'étude. Dans cette région, la THA, parfois en association avec l'onchocercose, a modifié le peuplement en faisant disparaître de nombreux villages, surtout ceux qui étaient localisés à proximité des cours d'eau. Parallèlement, la TAA sévisait comme la THA de manière variable selon les régions (Gouzien, 1908).

Aujourd'hui, la THA semble avoir disparu de cette région après quelques soubresauts dans les années 1970 (Lankoande & Ouedele, 1982), tandis que la TAA continue de sévir (Bouyer, 2006) et d'entraîner des pertes économiques considérables pour l'agriculture et l'élevage. Quelles seraient les causes de la disparition de la THA de la boucle du Mouhoun, alors que la TAA, pourtant transmise par les mêmes vecteurs, est toujours présente? Répondre à cette question dans notre zone d'étude permettrait d'orienter les organismes chargés de la lutte contre ces pathologies au Burkina Faso mais aussi dans d'autres pays. Le Burkina Faso constitue en effet l'un des trois pays "pilote" avec le Mali et le Ghana, pour le lancement de la Pan African Tsetse and Trypanosomosis Eradication Campaign (PATTEC) en Afrique de l'Ouest. La boucle du Mouhoun constitue la première région d'activité de ce programme au Burkina Faso. Parallèlement, un processus d'élimination de la THA en Afrique a été engagé par l'OMS (Simarro *et al.*, 2008). Dans un tel contexte, ce travail effectué à une échelle locale va permettre de définir des facteurs qui jouent un rôle prépondérant dans l'explication de la présence/absence des trypanosomoses en région de savane

Pour tenter de répondre à cette question, nous avons choisi d'analyser dans l'espace et dans le temps la distribution des acteurs du système pathogène (homme-animal, glossine, trypanosome) et le paysage dans lequel ils s'inscrivent et sur lequel ils influent.

MATERIEL ET METHODES

ZONE D'ÉTUDE

Le choix de la zone d'étude a été effectué en fonction de critères historiques (présence des trypanosomoses), entomologiques (présence de glossines) et environnementaux (proximité des villages à un cours d'eau pérenne, présence de forêts classées, degré d'anthropisation). Ces critères nous ont conduit à travailler à proximité du Mouhoun dans la zone de Douroula et plus précisément sur les terroirs des villages de Koussiri, Kassakongo et Noraotenga (figure 1).

REVUE DOCUMENTAIRE

Les archives sur le peuplement, le paysage, les trypanosomoses et les tsé-tsé, ont été tirées des bibliothèques situées dans les instituts suivants :

- Au Burkina Faso : l'Institut National de la Statistique et du Développement (INSD), la Direction Générale des Services Vétérinaires (DGSV), l'Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS, ex. Organisation de Coordination et de Coopération de lutte contre les Grandes Endémies, OCCGE), l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) (ex-ORSTOM), le Centre Économique et Social d'Afrique de l'Ouest (CESAO), le Centre International de Recherche-Développement sur l'Élevage dans les zones Sub-humides (CIRDES).

- En France : l'Institut de Médecine Tropicale du Service de Santé des Armées (IMTSSA), le Centre d'Archive d'Outre-Mer (CAOM).

Les observations contemporaines sont tirées à la fois de la bibliographie récente et des constats que les auteurs de cet article ont pu faire sur le terrain lors des différentes enquêtes géographiques, entomologiques et médicales.

ENQUÊTES DE TERRAIN

Des sorties sur le terrain ont été effectuées, au cours desquelles des études géographiques (dénombrement de la population, questionnaire, cartographie du peuplement), entomologiques (piégeage de glossines) et médicales (prospection médicale THA et enquêtes TAA) ont été menées.

Avant la prospection, un important travail de sensibilisation a été entrepris auprès des chefs de villages, de hameaux, et des différentes communautés ethniques, religieuses, politiques et sociales, les informant de notre passage. Des séances d'explication portant sur la maladie (mode de transmission, manifestations cliniques, complications, etc.) ont été proposées aux populations en présence des chefs de communautés, des organisations de jeunes, etc. Cette information est capitale pour être sûr que les populations comprennent bien pour quel motif l'équipe se déplace jusque chez eux, et ne puisse pas confondre avec d'autres événements (politiques, autres maladies, etc.). Un dénombrement exhaustif est réalisé auprès de tous les chefs de famille. Dans le même temps la cartographie de la zone est réalisée avec géoréférencement systématique des points remarquables. Le jour de la prospection médicale, l'objectif est d'examiner exhaustivement toute la population du village. La méthode de diagnostic est celle classiquement utilisée en Afrique de l'Ouest, basée successivement sur le tri sérologique au CATT (Card Agglutination Test for Trypanosomiasis, Magnus *et al.*, 1978) sur sang total, puis sur le plasma lorsque le premier examen est positif. L'examen de confirmation parasitologique à la minicolonne (mAECT, Lumsden *et*

al., 1979) est ensuite effectué chez les sujets positifs à ce dernier test. Par ailleurs, une ponction ganglionnaire avec recherche de trypanosomes entre lame et lamelle est effectuée chez tous les sujets porteurs d'adénopathies ayant un CATT positif au sang total. Précisons que selon l'OMS, la définition d'un cas de THA est basée sur l'observation parasitologique du trypanosome.

Nous avons également obtenu des informations entomologiques (pose de pièges biconiques, Challier et *al.*, 1977) le long du Mouhoun et dans les trois villages au niveau des pompes), et vétérinaires (enquêtes par questionnaires sur la TAA).

Nous avons utilisé le GPS (Global Positioning System) pour la prise des coordonnées géographiques ainsi que pour le tracé des pistes dans les villages étudiés.

ANALYSE DIACHRONIQUE

Pour la réalisation des cartes thématiques, les données ont été converties au format DBase IV sur Excel, puis transférées sur le logiciel SIG, MapInfo Professional 6.0. Une étude diachronique a été menée à partir de photographies aériennes de la zone prises en 1952, 1981 et 2007 par l'Institut Géographique National (IGN, France) et par l'Institut Géographique du Burkina (IGB). Ces photographies ont été calées, interprétées et numérisées sur MapInfo.

RESULTATS

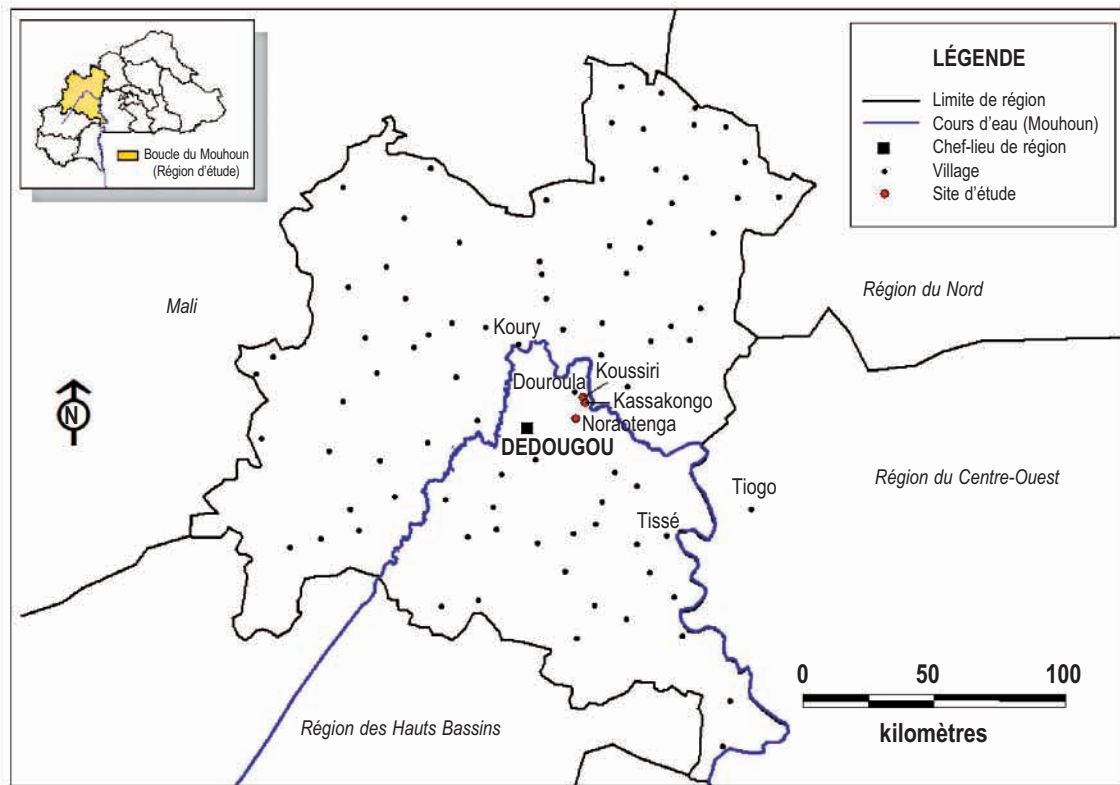
HISTORIQUE DES TRYPANOSOMOSSES DANS LA BOUCLE DU MOUHOUN

- Peuplement, paysage, glossines et trypanosomes dans la boucle du Mouhoun lors de la colonisation. C'est dans les rapports des médecins coloniaux que sont décrites les premières observations sur le peuplement, le paysage, les glossines et les trypanosomes dans la boucle du Mouhoun. À la lecture de ces rapports, il ressort qu'à l'intérieur même de cette boucle, il existait des disparités spatiales dans les prévalences des trypanosomes. D'après Gouzien (1908) : *“Les habitants de Koury craignant la maladie envoient les chevaux et les bœufs qu'ils achètent en pension chez les Peulhs des environs qui se gardent bien d'établir leurs tentes à Koury même, où ils savent que les troupeaux ne peuvent vivre, tandis qu'ils entretiennent de beaux troupeaux de bœufs à Yallo (60 km au nord-ouest de Koury), à Dekuy (60 km à l'ouest), à Sekuy (15 km au sud) ils ont également quelques huttes dans les villages échelonnés de Sekuy à Boromo”*. Ces discontinuités géographiques dans la répartition de la TAA ne doivent pas faire oublier que dans certains endroits les prévalences étaient énormes : *“Le service local possédait à Koury, au début de 1906, 200 bêtes à cornes pour l'alimentation des tirailleurs et des habitants du*

poste. Ce troupeau a séjourné jusqu'en septembre aux environs de Koury ; 80 environ de ces bêtes sont mortes de trypanosomiase, et la plupart de celles qui ont été abattues et dont la viande a été consommée présentaient déjà les premières atteintes du mal” (Gouzien, 1908). La THA était particulièrement présente dans les villages situés à proximité de la Volta Noire et de ses affluents. D'après Jamot : *“À y regarder de plus près, on distingue encore la limite des champs ; et les souches coupées à la hauteur du genou témoignent qu'il y a peu de temps encore ce pays était cultivé... C'est la dévastation que les mouches infestées venues de la rivière en saison des pluies ont fait régner... C'est le silence qui règne sur les rives de la Volta qui m'a le plus frappé. En Afrique, le bord des fleuves, surtout en savane, est bruyant d'enfants qui se baignent, de femmes qui s'interpellent, porteuses d'eau et laveuses de pagnes, d'hommes qui viennent abreuver leurs troupeaux. Plus rien de tout cela...”* (in : Lapeyssonie, 1987). Dans certains lieux, les prévalences étaient parfois énormes : *“Dans le seul canton de Tissé, riverain du fleuve, où une visite rapide lui a fait découvrir 72 trypanosomés sur 644 visités (11 %), la maladie aurait causé en trois ans, 321 décès et dans le même temps le nombre des imposables serait tombé de 1282 en 1930 à 483 en 1933”* (Jamot, 1933). La virulence de la THA était telle qu'elle empêchait le développement des activités économiques, comme par exemple la pêche : *“Sur le bord même de la rivière, il est impossible de se procurer du poisson, les indigènes ne consentant pas à pêcher : ‘La Volta est mauvaise’, disent-ils”* (Gouzien, 1908).

Au sujet des glossines, Gouzien note que dans cette région *“leur zone d'action était, en général, limitée à une bande de 500 mètres de profondeur, à partir des cours d'eau : c'est ce qui a été constaté, notamment, d'une manière assez nette, dans les cercles de Koury et de Dori”*. Il signale que *“les noirs qui vont puiser l'eau à la rivière pour l'arrosage des jardins dans la zone infestée sont harcelés par les tsé-tse”*.

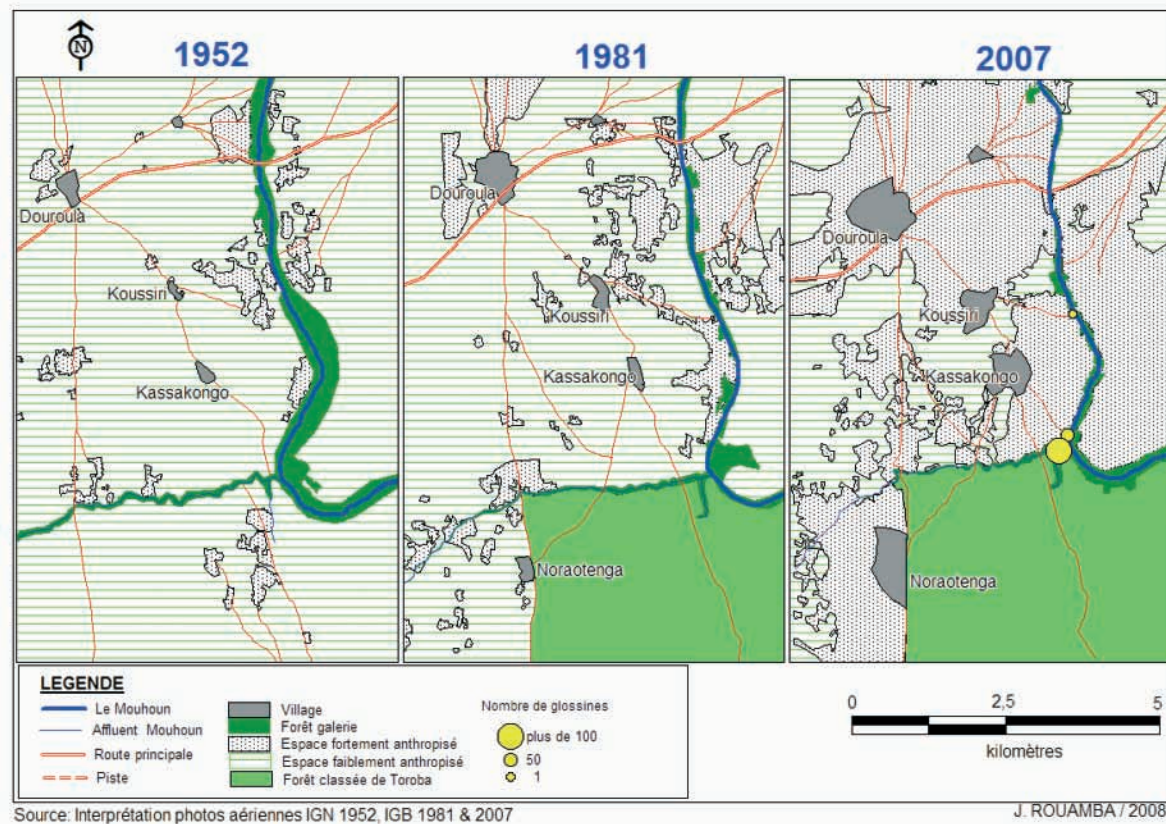
Ce n'est véritablement qu'à partir de 1939 que la lutte contre la THA et les glossines s'organise administrativement avec la création du Service Général Autonome de la Maladie du Sommeil (SGAMS), dirigé par Gaston Muraz, qui découpera l'AOF en secteurs annexes (peu touchés) et secteurs spéciaux (très atteints). La boucle de la Volta Noire était alors couverte par le secteur spécial n° 6, dit de Dédougou. Ce dernier couvrait deux subdivisions (Boromo et Dédougou) englobant 14 cantons d'un total de 115503 habitants. Le nombre des malades depuis les premières prospections était estimé en 1940 à 10060 dont 7741 environ étaient vivants, mais ces chiffres étaient assez incertains (Domergue-Cloarec, 1986). En 1941, les cantons les plus infestés en relation avec la Volta Noire et le Grand Balé étaient ceux de Tissé (n° 4), Daroula (en fait Douroula, n° 2), Kari (n° 11), Bangassi (n° 7) et Yaho (n° 14).



Source : IRD/CM/2008

ROUAMBA J.

Fig. 1. – Localisation de la boucle du Mouhoun et des villages étudiés.



Source : Interprétation photos aériennes IGN 1952, IGB 1981 & 2007

J. ROUAMBA / 2008

Fig. 2. – Dynamique de peuplement dans la zone de Douroula entre 1952 et 2007 : impact sur le paysage et les densités de gossypines.

- Des indépendances à aujourd'hui

Outre l'accroissement démographique, l'action des services de lutte contre la THA et aussi plus récemment celle de l'Onchocerciasis Control Program (OCP) ont joué un rôle important dans la modification du peuplement humain dans la boucle du Mouhoun. En effet, en plus d'avoir vraisemblablement stérilisé le réservoir humain de trypanosomes (*Trypanosoma brucei gambiense*), les conséquences ont été la réduction de la nuisance causée par les simulies et les glossines et la mise en culture des abords du fleuve autrefois interdits du fait de la morbidité et de la mortalité liée au couple épidémiologique THA-onchocercose. Cette action sanitaire a donc eu comme conséquence indirecte d'orienter des migrants Mossi en provenance des régions voisines de Ouahigouya et de Yako densément peuplées et foncièrement saturées vers la vallée de la Volta Noire qui a été aménagée à cette occasion par l'Autorité des Aménagements des Vallées des Volta (Marchal, 1983). Les Mossi, lors de leur installation dans la boucle du Mouhoun y ont instauré dès leur arrivée leurs pratiques d'exploitation basées sur une agriculture extensive, synonyme de déforestation. Les champs étaient deux fois plus étendus qu'au Yatenga; ce comportement a été qualifié par Gérard Rémy (1981) de "défoulement géographique, effet direct de la rencontre du Mossi avec la grande brousse". Dans la région de Dédougou, de 150 familles en 1963, on est passé à plus de 400 en 1972 (Rémy, 1981). Dans la boucle du Mouhoun, la densité humaine est ainsi passée de 11 habitants/km² en 1960 à 45 habitants/km² en 1996 (Drabo, 2000). Dans le même temps, les superficies emblavées ont atteint 508802 ha en 1991 contre 235000 ha en 1971 (Zongo, 2005). Cette augmentation des densités humaines, corrélée à une faible évolution des techniques de production, a provoqué une extension des superficies cultivées qui aboutit aujourd'hui à une saturation foncière. Cette dernière, responsable de la diminution du temps de jachère, favorable à l'érosion des sols et donc à une baisse de leur productivité, permet le démarrage d'un cycle de dégradation du milieu favorable et à long terme à un processus de désertification.

Cette anthropisation excessive a eu aussi comme conséquence, *via* la diminution des espaces disponibles pour la grande faune sauvage et le braconnage, la disparition de l'espèce de tsé-tsé *G. morsitans submorsitans* du bassin du Mouhoun (Bouyer, 2006), cette espèce étant inféodée à la faune sauvage (Roubaud, 1935). Les principaux vecteurs des trypanosomoses dans la boucle du Mouhoun restent donc *G. tachinoides* et *G. palpalis gambiensis*, deux espèces riveraines et dont le régime alimentaire est opportuniste, toutes deux capables de transmettre la THA et la TAA.

Parallèlement aux migrations internes, d'importants flux migratoires ont habituellement lieu en direction du Centre-Ouest ivoirien (Bouaflé, Daloa et Vavoua), notamment lors de la saison sèche, lorsqu'il y a peu à

faire au Burkina Faso et beaucoup à gagner en Côte-d'Ivoire, dans les plantations de café et de cacao (Rémy, 1973). Dans ces plantations sévit également la THA et le risque de réapparition de cette dernière en Haute-Volta par le biais de ces migrations est réel (Prady, 1985). Il se concrétisera d'ailleurs dans les années 1970 avec le re-déclenchement de la transmission de *T. b. gambiense* dans la boucle de la Volta Noire. En effet, de 1967 à 1980, 113 cas de THA sont dépistés, parmi lesquels 24 sont suspectés d'avoir été contaminés en Côte-d'Ivoire, deux au Mali et 87 dans la boucle de la Volta Noire (Lankoande & Ouedele, 1982).

En ce qui concerne la TAA, très peu de données post-indépendance ont pu être obtenues, principalement du fait d'un manque de rapports et de conservation d'archives. Quoiqu'il en soit, la TAA sévissait à cette époque dans cette région, mais on ne sait pas dans quelles proportions. En l'an 2000, la prévalence de la TAA est d'environ 10 % dans notre zone d'étude (Hendrickx & Tamboura, 2000).

PEUPEMENT, PAYSAGE, GLOSSINES ET TRYPANOSOMOSSES AUJOURD'HUI

- Prospection géographique

Notre région d'étude s'étend sur 307 km² (figure 2). À l'intérieur de cette région, les terroirs des trois villages étudiés s'étendent sur une superficie de 108 km² et englobent une population de 1744 habitants, ce qui équivaut à une densité de population de 16 habitants/km². Comme on peut le constater sur la figure 2, entre 1952 et 2007, notre zone s'est fortement anthropisée avec une augmentation de la taille des villages, du réseau de pistes et des surfaces cultivées. De 1952 à 1981 puis de 1981 à 2007, les surfaces anthropisées sont passées respectivement de 11 à 26, puis à 136 km² (44 % de la superficie totale), à tel point que les forêts-galeries sont touchées par le défrichement (figures 2, 3).



Fig. 3. – Berge cultivée du Mouhoun, la forêt-galerie de la rive gauche a totalement disparu.

On peut voir que le village de Noraotenga n'existait pas en 1952. Il est un des résultats de la migration Mossi vers la boucle du Mouhoun. On constate qu'aucun champ n'existe dans la forêt classée jouxtant le village, cependant le braconnage et le pâturage illégal sont des pratiques courantes que nous avons pu observer, entraînant la disparition des mammifères sauvages de cette forêt. La conséquence en est une disparition de *G. m. submorsitans* de cette région.

Aujourd'hui, contrairement au siècle dernier, les abords du Mouhoun sont bruyants et les nombreux mérés (métis zébu-baoulé) pâturent paisiblement sur les berges et les bourgoutières. Le peuplement se caractérise par la présence de gros villages constitués généralement d'un quartier autochtone (Dafing ou Bwaba) où se fondent parfois quelques Bozos (pêcheurs maliens), un quartier de migrants Mossi et des campements Peulhs situés aux alentours. Certains villages sont uniquement constitués de migrants Mossi, comme par exemple celui de Noraotenga.

- Prospection entomologique

Sur les six pièges posés pendant sept jours consécutifs, trois ont été placés à proximité d'une pompe dans chaque village étudié et les trois autres au niveau du Mouhoun, à l'endroit le plus accessible par la population des trois villages étudiés. Sur les trois pièges posés au niveau des pompes aucune glossine n'a été capturée, il ne semble donc pas y avoir de contact homme-vecteur au niveau des villages en saison sèche (figure 2). Au niveau du Mouhoun, les pièges posés sur les terroirs des villages de Koussiri, Kassakongo et Noraotenga ont respectivement capturé 1, 49 et 107 glossines, uniquement de l'espèce *G. tachinoides* (figure 2). Les densités de glossines sont donc très variables selon la portion du Mouhoun sur laquelle on se situe et elles dépendent du type de paysage de galerie, ce qui confirme les résultats de Bouyer *et al.*, 2005.

- Prospection médicale

La prospection médicale a permis d'examiner 989 personnes sur les 1744 personnes recensées, soit 57 % de la population. Sur les 989 personnes examinées, aucun malade n'a été dépisté, mais surtout aucun positif au CATT (test sérologique de dépistage de masse) n'a été trouvé (tableau I). Ces résultats confirment ceux des prospections médicales effectués parallèlement dans des

villages avoisinants situés hors de notre zone d'étude (1470 personnes examinées) et où, là aussi, aucun positif au CATT et aucun trypanosomé n'a été dépisté. Selon notre interprétation, surtout liée à la séroprévalence nulle observée, il semble que la transmission de *T. b. gambiense* dans la boucle du Mouhoun n'existe plus.

- Enquête vétérinaire

La rencontre avec le vétérinaire de la région nous a permis de recueillir des informations sur le traitement et la prévalence chez les bovins (tableau II). Le cheptel des trois villages étudiés s'élève à 1232 animaux. Sur l'ensemble de ce cheptel, 260 animaux (21 %) ont été traités de manière curative, indiquant un diagnostic de trypanosomose, et 572 de manière préventive, soit un total de 67,5 % d'animaux traités sur une période qui s'étend de juillet 2007 à mars 2008. La TAA est donc toujours présente dans notre zone d'étude et son traitement constitue l'une des dépenses principales pour les éleveurs.

Villages	Nombre de bovins	Nombre de bovins traités	
		Curatif	Préventif
Kassakongo	577	241	77
Koussiri	185	19	289
Noraotenga	470	0	213
Total	1232	260	572

Tableau II. – Nombres de bovins et de traitements préventifs et curatifs effectués contre la TAA dans la zone d'étude.

On remarque des différences importantes dans les prévalences et la prophylaxie des bovins selon les villages. Dans l'ensemble des villages, c'est à Kassakongo que la TAA a le plus touché les bovins. Le vétérinaire n'a traité aucun animal malade de TAA pour la période concernée dans le terroir de Noraotenga, pourtant nous y avons capturé plus d'une centaine de mouches tsé-tsé. La particularité de ce village est qu'il est situé tout juste au bord de la forêt classée de Toroba, un espace protégé et interdit au pâturage (figure 2). Pour pallier le problème d'eau lié à cette interdiction et à la distance au Mouhoun, de nombreux puits ont été creusés où boivent les hommes et les

Date	Villages	Population recensée	Population prospectée	% Population prospectée	+ au CATT	T+
29/04/2008	Koussiri	389	231	60	0	0
30/04/2008	Kassakongo	572	441	77	0	0
01/05/2008	Noraotenga	783	317	40	0	0
Total		1 744	989	57	0	0

Tableau I. – Résultats de la prospection médicale dans la zone d'étude.

animaux toute l'année. Les traitements prophylactiques concernent les bœufs situés du côté Est du village, à proximité de la forêt classée de Toroba. En effet, les propriétaires de ces bœufs ne respectent pas toujours l'interdiction d'accéder à la forêt classée, surtout en saison sèche où les pâturages et l'eau sont rares, c'est pourquoi ils traitent leurs animaux de manière préventive.

DISCUSSION

Cent ans après les premières observations du médecin-colonel Paul Gouzien sur les ravages des trypanosomoses humaines et animales dans la boucle du Mouhoun, le paysage humain, entomologique et épidémiologique a fortement évolué, à l'image de ces pêcheurs Bozos qu'on observe aujourd'hui fréquemment sur le Mouhoun (figure 4).

Les interfluves sont aujourd'hui déboisés et cultivés, les villages grands et nombreux et les pistes qui relient les habitations aux champs également. *G. morsitans submorsitans* a disparu, la THA ne sévit plus, contrairement à la TAA qui est toujours présente. Plusieurs facteurs sont à considérer pour comprendre la situation actuelle du complexe pathogène des trypanosomoses dans la boucle du Mouhoun.

Tout d'abord, l'action médicale qui fut menée dans cette région, comme dans tout le pays, par les médecins coloniaux (Jamot, Muraz) et leurs équipes mobiles : en effet, on estime à 12000 le nombre de trypanosomés dépistés et traités jusqu'en 1945, uniquement dans le secteur spécial n° 6, dit de Dédougou (Domergue-Cloarec, 1986), et à 89 827 ce nombre pour toute la Haute Volta jusqu'en 1939 (Courtin *et al.*, 2008). Cette action a eu un impact très fort sur les populations du parasite *T. b. gambiense*, avec une probable stérilisation du réservoir humain de trypanosomes, surtout si, comme

certains le pensent, le rôle du réservoir animal de cette endémie en Afrique de l'Ouest est négligeable (Cattand *et al.*, 2001). Les trypanosomes pathogènes pour les animaux, eux, n'ont pas été touchés par cette action. Ensuite, l'évolution du peuplement et, certainement à un degré moindre, les changements climatiques notamment avec la sécheresse des années 1970, ont eu des impacts conséquents sur l'évolution du paysage et des modes de vie des hommes. Lors des périodes de sécheresse, on observe une dégradation de la végétation tribulaire de l'eau, aussi bien par une conséquence du déficit hydrique que par une concentration des hommes et de leurs animaux dans les milieux humides. Dans le même temps, l'homme par ses actions multiformes (culture sur brûlis, recherche du bois de chauffage, fabrication de charbon de bois, alimentation du bétail avec le feuillage, abattage des arbres, développement des cultures de coton) est responsable de la rupture de l'équilibre des gîtes à glossines (Laveissière *et al.*, 1988). Avec la densification du peuplement humain, les densités de glossines diminuent et leur aire de répartition se contracte, comme nous avons pu le vérifier au bord du Mouhoun au niveau du village de Koussiri où une seule glossine a été capturée en une semaine de piégeage.

Au-delà de la baisse des densités de glossines, les contacts homme-vecteur ont aussi progressivement diminué avec l'apparition des aménagements hydrauliques (pompes, puits modernes) depuis le milieu des années 1980. Mais cette diminution de contact n'est pas la même pour les animaux domestiques qui dans certaines situations continuent de s'abreuver à la rivière ou au point d'eau, et donc restent en contact avec les glossines confinées dans la végétation riveraine. Les résultats auxquels nous avons abouti dans les trois villages étudiés montrent que l'accès des animaux aux cours d'eau semble constituer la principale cause du maintien de la TAA dans notre zone d'étude et probablement dans la boucle du Mouhoun, confirmant des études réalisées dans d'autres zones (De la Rocque *et al.*, 1999).

Dans le même temps, l'évolution des pratiques migratoires des hommes a été très différente de celle des parcours des troupeaux. En fait, ce sont surtout les espaces fréquentés qui ont évolué et donc les possibilités de développement des trypanosomoses. Depuis la crise sociopolitique de 2002 en Côte-d'Ivoire, les jeunes burkinabè sont de plus en plus nombreux à délaisser "l'eldorado ivoirien" au profit des fronts pionniers burkinabè situés dans le sud-ouest où ils partent cultiver le coton et l'anacarde. Il faut aussi admettre que les prévalences de THA en Côte-d'Ivoire sont nettement moins importantes aujourd'hui que dans les années 1940. Il est donc moins probable qu'un jeune burkinabè partant travailler en Côte-d'Ivoire ne revienne avec le parasite (Courtin *et al.*, 2008). Contrairement



Fig. 4. – Pêcheurs Bozos pêchant à l'épervier sur le Mouhoun au niveau du village de Kassakongo.

aux migrations humaines, les transhumances de bétail continuent de se dérouler dans des espaces épidémiologiquement actifs, comme par exemple celles qui s'effectuent de la boucle du Mouhoun vers la région de Sidéradougou dans le sud-ouest du pays, permettant ainsi un brassage régulier de parasites entre ces deux espaces (De la Rocque *et al.*, 2001).

Ainsi, il semble bien que l'utilisation distincte et l'évolution divergente de ces facteurs a entraîné des disparités dans la transmission, la diffusion et la propagation des trypanosomoses humaines et animales. Certaines études prédisent une baisse drastique de l'aire de distribution des glossines et des trypanosomoses en Afrique dans les années à venir (Reid *et al.*, 2000). Nous le confirmons pour *G. m. submorsitans* au Burkina Faso (Rayaisse *et al.*, 2009). En revanche, les tsé-tsé riveraines du groupe *palpalis*, (en particulier *G. palpalis*) s'adaptent bien aux fortes densités humaines puisqu'on les trouve dans les plus grands centres urbains d'Afrique de l'Ouest et Centrale, où elles transmettent de plus la THA et les TAA. Au regard des évolutions démo-climatiques à venir (Courtin *et al.*, 2009), et des premiers impacts hétérogènes que nous venons d'observer, il semble nécessaire d'encourager les recherches multidisciplinaires sur les impacts de la démographie et du réchauffement climatique global sur les maladies transmises par les vecteurs.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le Professeur J.C. Bruneau pour ses encouragements et son soutien ainsi que les Docteurs P.S. Diagbouga, D. Cuisance et P. Simarro pour leurs conseils. J. Rouamba a été soutenu par le Service de Coopération et d'Action Culturelle (SCAC) de l'Ambassade de France à Ouagadougou. Nous remercions également le projet FSP-REFS du MAEE, le PATTEC-BF (PCZLD), et le Ministère de la Santé du Burkina Faso.

RÉFÉRENCES

BOUYER J., GUERRINI L., CÉSAR J., DE LA ROCQUE S. & CUISANCE D. A phyto-sociological analysis of the distribution of riverine tsetse flies in Burkina Faso. *Medical and Veterinary Entomology* 2005, 19, 372-378.

BOUYER J. Écologie des glossines du Mouhoun au Burkina Faso : intérêt pour l'épidémiologie et le contrôle des trypanosomoses africaines. Thèse de doctorat en Biologie, Université de Montpellier II, 2006, 204 p.

CATTAND P., JANNIN J. & LUCAS P. Sleeping sickness surveillance: an essential step towards elimination. *Tropical Medicine and International Health*, 2001, 6 (5), 348-361.

CHALLIER A., EYRAUD M., LAFAYE A. & LAVEISSIÈRE C. Amélioration du rendement du piège biconique pour glossines

(*Diptera: Glossinidae*) par l'emploi d'un cône inférieur bleu. *Cahiers de l'ORSTOM, série Entomologie Médicale et Parasitologie*, 1977, XV, 283-286.

- COURTIN F., JAMONNEAU V., DUVALLET G., GARCIA A., COULIBALY B., DOUMENGE J.P., CUNY G. & SOLANO P. Sleeping sickness in West Africa (1906-2006): changes in spatial repartition and lessons from the past. *Tropical Medicine and International Health*, 2008, 13 (3), 334-344.
- COURTIN F., SIDIBÉ I., ROUAMBA J., JAMONNEAU V., GOURO A. & SOLANO P. Impacts observés des évolutions démo-climatiques sur la répartition spatiale des hommes, des tsé-tsé et des trypanosomoses en Afrique de l'Ouest. *Parasite*, 2009, 16 (1), 3-10.
- DE LA ROCQUE S., BENGALY Z., MICHEL J.F., SOLANO P., SIDIBÉ I. & CUISANCE D. Importance des interfaces spatiales et temporelles entre les bovins et les glossines dans la transmission de la trypanosomose animale en Afrique de l'Ouest. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 1999, 52, 215-222.
- DE LA ROCQUE S., MICHEL J.F., CUISANCE D., DE WHISPELEARE G., AUGUSSEAU X., SOLANO P., GUILLOBEZ S. & ARNAUD M. Le risque trypanosomien une approche globale pour une décision locale. Éditions du CIRAD, 2001, 151 p.
- DOMERGUE-CLOAREC D. La santé en Côte-d'Ivoire, 1905-1958. Doctorat d'État en histoire, Université de Toulouse-le-Mirail, Académie des sciences d'outre-mer, 1986, Tome 1 et 2, 1319 p.
- DRABO I. Migration agricole et insécurité foncière en pays Bwa du Burkina Faso. *Espace, Populations et Sociétés*, 2000, 10, 43-55.
- GOUTEUX J.P., CHALLIER A., LAVOISIER C. & STANGHELLINI A. Le foyer de trypanosomiase humaine de Vavoua (République de Côte-d'Ivoire). *Afrique Médicale*, 1982, 21 (199), 233-246.
- GOUZIEU P. La maladie du sommeil dans le Haut-Sénégal et Niger. *Annales d'Hygiène et de Médecine Coloniales*, 1908, 11, 29-71.
- HENDRICKX G. & TAMBOURA I. Épidémiologie spatiale de la trypanosomose au Burkina Faso : boucle du Mouhoun. Rapport projet GCP-RAF-347-BEL, 2000.
- JAMOT E. Contribution à l'étude de la maladie du sommeil en Afrique Occidentale Française (Ouagadougou), n° 492/ Document Technique OCCGE, 1933, 23 p.
- LANKOANDE S.F. & OUEDELE M.N. La trypanosomiase humaine dans le foyer de la Volta-Noire (Dédougou-Boromo) Haute-Volta. *Médecine d'Afrique noire*, 1982, 29 (2), 157-161.
- LAPEYSSONNIE L. Moi Jamot, le vainqueur de la maladie du sommeil. Éditions Louis Musin, Bruxelles, 1987, 198 p.
- LAVEISSIÈRE C. & HERVOUËT J.P. Épidémiologie et contrôle de la trypanosomiase humaine en Afrique de l'Ouest. ORSTOM, Travaux et documents microédités, 1988, 164 p.
- LUMSDEN W.H.R., KIMBER C.D., EVANS D.A. & DOIG J. *Trypanosoma brucei*: miniature anion exchange centrifugation technique for detection of low parasitemia; adaptation for field use. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 1979, 73, 312-317.
- MAGNUS E., VERVOORT T. & VAN MEIRVIENNE N. A card-agglutination test with stained Trypanosomes (CATT) for the

- serological diagnosis of *T. gambiense* Trypanosomiasis. *Annales de la Société Belge de Médecine Tropicale* 1978, 59, 169-176.
- MARCHAL J.Y. Yatenga Nord Haute-Volta, la dynamique d'un espace rural soudano-sahélien. Doctorat d'État en Géographie, Université de Paris I, travaux et documents de l'ORSTOM, 1983, 167, 873 p.
- MORNET P. Les trypanosomes pathogènes de l'AOF. Considérations sur leur répartition, leur fréquence, le taux d'infestation des animaux domestiques. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 1954, 47, 709-720.
- MURAZ G. Lutte contre la maladie du sommeil en AOF et au Togo. *Académie des Sciences Coloniales*, 1943, 8, 593-622.
- PRADY B. Immigration et économie de plantation dans la région de Vavoua (Centre-Ouest ivoirien). Thèse de Doctorat de troisième cycle, Université de Paris X, UER de Géographie, Travaux et documents microédités, Paris, 1985, 153 p.
- RAYAÏSSÉ J.B., COURTIN F., AKOUNDJIM M., CÉSAR J. & SOLANO P. Influence de l'anthropisation sur la végétation locale et l'abondance des tsé-tsé au sud du Burkina Faso. *Parasite*, 2009, 16 (1), 21-28.
- REID S.R., KRUSKA R.L., DEICHMANN U., THORNTON P.K. & LEAK S. Human population growth and the extinction of the tsetse fly. *Agriculture, Ecosystem and Environment*, 2000, 77, 227-236.
- RÉMY G. Les migrations de travail et les mouvements de colonisation Mossi : recueil bibliographique. Travaux et documents de l'ORSTOM, Paris, 1973, 129 p.
- RÉMY G. Les Mossi à la rencontre de la grande brousse (région de Dédougou, Haute-Volta), in : Les phénomènes de frontière dans les pays tropicaux, travaux et mémoires de l'IHEAL, Paris, 1981, 117-131.
- ROUBAUD E. Titres et travaux scientifiques de M. Émile Roubaud, chef de service à l'Institut Pasteur. Éditions Laval, Imprimerie Barnéoud, 1935, 212 p.
- SIMARRO P., JANNIN J. & CATTAND P. Eliminating human african trypanosomiasis: where do we stand and what comes next? *PLoS Medicine*, 2008, 5 (2), 744-180.
- ZONGO M. Les prélèvements en milieu rural. Les contreparties pour l'accès à la terre dans les zones de vieille colonisation et de nouveaux fronts pionniers (Ouest et extrême Ouest, Burkina Faso). Éditions RECIT, Ouagadougou, 2005, 28 p.

Reçu le 13 décembre 2008

Accepté le 9 janvier 2009