

# Riziculture

Dans de nombreux pays africains, l'objectif de l'autosuffisance alimentaire est à l'origine d'une politique de développement de la riziculture fondée sur une maîtrise parfaite de l'eau et la mise en place d'aménagements hydroagricoles. Ces aménagements entraînent des transformations profondes du milieu. Ils favorisent la multiplication des gîtes larvaires de moustiques et augmentent la densité des mollusques hôtes intermédiaires de la bilharziose dans les canaux d'irrigation et de drainage.

## LA RIZICULTURE AU CAMEROUN

La riziculture s'est fortement développée au Cameroun. Des projets de développement ont été réalisés dans la vallée du Logone, la vallée de la Bénoué, la plaine de Ndop et la plaine des M'bos (photo 1 et carte 3). Ces projets sont actuellement opérationnels à l'exception de celui de la plaine des M'bos.

Le projet de la vallée du Logone est le plus important. Implanté dans la province de l'Extrême-Nord du Cameroun, ce projet, lancé en 1971 par la Société d'expansion et de modernisation de la riziculture de Yaoua (Semry), avait pour but d'obtenir, à partir de 1985, une production annuelle de 90 000 tonnes de paddy. Pour atteindre cet objectif, on a lancé les projets Semry I dans la région de Yagoua, Semry II à Maga et Semry III à Kousséri.

La riziculture est développée dans la vallée de la Bénoué (province Nord) depuis 1987, à partir du barrage de Lagdo, par des équipes chinoises et hollandaises. Elle intéresse les villages de Gounougou et de Ourodoukoudjé et ses environs sur une surface de 80 ha.

La plaine de Ndop est située dans la province du Nord-Ouest (département de Ngo-Kétunja). La riziculture y est pratiquée par des paysans dans l'arrondissement de Ndop, soutenue par le projet Upper Noun Valley Development

Authority (UNVDA), lancé en 1978. Le lac de retenue né de la construction du barrage de Bamenjing permet l'irrigation des rizières.

Enfin, dans la plaine des M'bos, située dans la province de l'Ouest (arrondissement de Santchou), le projet rizicole est mis en œuvre par la Société d'expansion de la riziculture de la plaine des M'bos (Soderim). Lancé en 1974, ce projet se proposait d'installer 1 300 familles sur une superficie de 18 000 ha, avec un objectif de production de 11 400 tonnes de riz pluvial et de bas-fond. Il a drainé vers la plaine les populations des montagnes voisines.

## **RIZICULTURE ET ENVIRONNEMENT**

### *RIZICULTURE ET ÉCOLOGIE*

Tous les projets rizicoles au Cameroun ont abouti à la création de plusieurs centaines d'hectares de rizières : vallée du Logone, 8 000 ha à Semry I, 9 400 ha à Semry II et 1 560 ha à Semry III ; vallée de la Bénoué, 800 ha ; plaine de Ndop, 3 400 ha ; plaine des M'bos : 3 000 ha.

Les rizières ainsi créées constituent des écosystèmes particuliers où le faible niveau d'eau (900 à 1 000 mm) et les meilleures conditions d'ensoleillement et de température (plus de 25 °C) les rendent favorables au développement des larves de moustiques. Par contre, l'absence de végétation aquatique et d'ombre fait qu'elles sont peu propices au développement des mollusques hôtes intermédiaires de la bilharziose.

Dans la vallée du Logone (projets Semry I et II), d'autres biotopes sont créés en relation étroite avec les rizières.

### **Canaux d'irrigation**

Ils se répartissent en deux catégories. D'une part, les canaux d'irrigation primaires qui sont larges et profonds avec des berges relativement abruptes et un courant rapide empêchant la prolifération de la végétation aquatique. D'autre part, les canaux secondaires, tertiaires et quaternaires dont les dimensions sont de plus en plus réduites, le débit de plus en plus faible, l'envasement et l'envahissement par les plantes aquatiques de plus en plus importants. Ils offrent de la sorte des conditions idéales au développement des populations de bulins et de planorbes, hôtes intermédiaires de la bilharziose.

## Canaux de vidange

Les canaux de vidange des casiers se divisent également en canaux primaires, secondaires, tertiaires et quaternaires, avec des caractéristiques physiques identiques à celles des canaux d'irrigation mais de dimensions plus petites. La faune malacologique y est variée et abondante par endroits. Les bulins y sont plus nombreux que dans les canaux d'irrigation.

## Mayo Guerlo

Le Mayo Guerlo fonctionne comme les autres *mayos* (cours d'eau temporaires), mais il est en relation directe avec les activités rizicoles du fait qu'il se déverse dans le drain principal des casiers Semry I. La faune malacologique y est très variée et abondante, dominée par *Bulinus forskalii* et surtout *Bulinus truncatus*. Ce *mayo* représente un risque de transmission d'autant plus grand qu'il assure l'homogénéisation des mollusques et des parasites entre les deux périmètres Semry I et Semry II.

## Lac de retenue

Le lac, qui occupe une dépression naturelle dans laquelle toute la végétation terrestre préexistante a été noyée, est un milieu très propice au développement des mollusques. Cette retenue permanente assure l'irrigation des rizières tout au long de l'année, l'eau du lac étant également utilisée pour toutes les tâches de lavage et même pour la cuisine et la boisson. Enfin, la pêche s'y développe de plus en plus (pirogue, filet ou ligne).

## Rives du Logone

Ce fleuve est la seule rivière permanente dans la région dont l'eau permet l'irrigation directe des rizières Semry I et indirecte des rizières Semry II. Ses rives abruptes et sablonneuses, son débit rapide, même en saison sèche, et la rareté de la végétation aquatique font du Logone un milieu propice au développement des bivalves et de certains prosobranches, mais absolument pas favorable à l'implantation des pulmonés, hôtes intermédiaires de la bilharziose.

## RIZICULTURE ET ENVIRONNEMENT SOCIAL

AUDIBERT (1981 a et b) a étudié l'impact du projet Semry sur les mouvements des populations après la mise en eau du lac de retenue de Maga. Deux

enquêtes transversales ont été réalisées respectivement en mars-avril 1979 (début de la mise en eau du lac) et en novembre-décembre 1979 (fin de la mise en eau) dans trois zones : la première ou zone du lac comprend la population des villages situés dans le périmètre du lac ; la deuxième est la zone d'aménagement qui regroupe la population des villages situés au nord de la digue ; la troisième, zone limitrophe, englobe la population des villages situés au nord, à l'ouest et au sud des deux zones précédentes.

Les résultats de l'étude montrent une augmentation de la population de plus de 2,6 % dans la zone limitrophe et de plus de 5 % dans la zone d'aménagement, ainsi qu'une diminution de 47,8 % dans la zone du lac. L'accroissement de la population de plus de 5 % dans la zone d'aménagement peut s'expliquer par une immigration importante pour la mise en exploitation des casiers rizicoles.

Dans le cadre du projet rizicole de la plaine des M'bos, BLANCHETEAU et PICOT (1983) ont également observé une migration importante des populations venues des montagnes voisines vers la plaine pour la culture du riz.

## RIZICULTURE ET ENVIRONNEMENT ÉCONOMIQUE

Selon AUDIBERT (1981 a et b), le projet Semry II a contribué, dans la région de Maga, à une augmentation des charges financières des riziculteurs. La

**Figure 1**  
Évolution des redevances depuis l'introduction de la riziculture (projet Semry II).

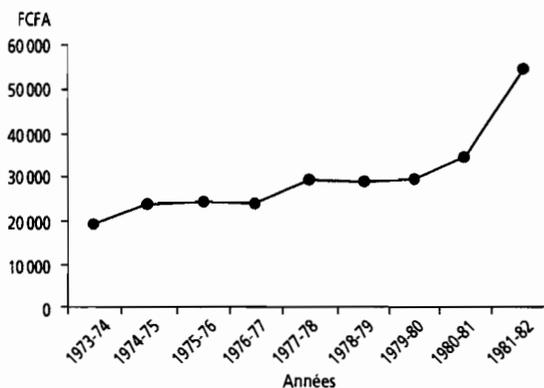


figure 1 montre l'évolution des redevances depuis l'introduction de la riziculture ; en nette progression, elles sont passées de 19 330 FCFA entre 1973 et 1974 à 55 000 FCFA entre 1981 et 1982. Cette hausse est due aux frais supplémentaires supportés par les riziculteurs, liés à certaines prestations telles que l'irrigation, l'encadrement et l'achat des plants et des engrais.

## RIZICULTURE IRRIGUÉE ET MALADIES TRANSMISSIBLES

### RIZICULTURE ET PALUDISME

Au Cameroun, le paludisme est la première cause de morbidité déclarée dans toutes les tranches d'âge, avec un taux de mortalité élevé. Selon les données du Programme national de lutte contre le paludisme (PNLP), il est responsable de 30 à 35 % des décès chez les enfants de moins de cinq ans. Trois espèces plasmodiales sévissent dans le pays : *Plasmodium falciparum*, *P. ovale* et *P. malariae* (LOUÉ *et al.*, 1989).

La chloroquinorésistance de *P. falciparum*, décrite pour la première fois à Limbé en 1985, s'étend dans la plupart des régions du pays (LEBRAS et RINGWALD, 1989).

Les études épidémiologiques sur le paludisme conduites dans les régions rizicoles de Yagoua et de Maga (COUPRIÉ *et al.*, 1985 ; AUDIBERT *et al.*, 1990 ; FONDJO *et al.*, 1999) ont montré que la riziculture irriguée n'est pas un facteur d'augmentation des indices parasitologiques (tabl. I, II, III). Cette observation rejoint celle de FAYE *et al.*, 1993 (tabl. IV) dans la zone sahéenne du Sénégal, mais diffère de celle de COOSEMANS (1985) dans la plaine de la Rusizi. Ce dernier a constaté que, dans les villages de la plaine, les prévalences parasitaires sont plus élevées dans les zones du projet que dans celles situées en dehors.

### RIZICULTURE ET BILHARZIOSE

La carte de la bilharziose humaine a été établie par DESCHIENS *et al.* (1968). Elle fait ressortir les grands foyers de la maladie dans les provinces du grand Nord, du Littoral, de l'Est et du Centre (carte 5). Les trois formes de la bilhar-

**Tableau I.** Prévalence de l'infestation palustre dans les quatre sites prospectés et pour l'ensemble de la population examinée, d'après l'étude de la parasitémie (COUPRIÉ *et al.*, 1985).

	Hommes		Femmes		Hommes + femmes	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Site 1*	72	0	59	6,8	131	3,1
Site 2*	47	4,3	75	4,0	122	4,1
Site 3*	153	1,9	148	4,1	301	3,0
Site 4**	193	6,2	177	9,0	370	7,6
Ensemble	465	3,7	459	6,3	924	5,0

\* Sites localisés hors de la zone du projet.

\*\* Sites localisés dans la zone du projet.

**Tableau II.** Indices plasmodiques (en %) des enfants de 2-9 ans par zone de mars 1979 à avril 1985 (AUDIBERT *et al.*, 1990).

	Zone satellite*	Zone aménagée**	Zone périphérique*
Mars 1979	18,2	9,3	13,8
Novembre 1979	25,3	24,7	36,7
Mars 1981	9,3	5,6	17
Novembre 1981	10,5	7,3	5,9
Avril 1985	15,3	10,2	14,7

\* Située hors de la zone du projet.

\*\* Située dans la zone du projet.

**Tableau III.** Répartition des indices plasmodiques (IP en %) dans les villages de la zone de riziculture irriguée et de non-riziculture (KOLLO *et al.*, 1999).

	Mahouda**	Simatou**	Guirvidig*	Farahoulou*
GE+	62	80	109	82
GE-	554	578	523	479
IP (%)	10,0	12,1	17,2	14,6

GE+ : goutte épaisse positive (sujet malade).

GE- : goutte épaisse négative (sujet sain).

\* Localités situées hors de la zone du projet.

\*\* Localités situées dans la zone du projet.

ziose humaine africaine sont représentées dans les différentes parties du Cameroun : bilharziose génito-urinaire à *Schistosoma haematobium* ; bilharziose intestinale à *S. mansoni* ; bilharziose intestinale (ou rectale) à *S. intercalatum*.

L'impact de la riziculture irriguée sur la prévalence et l'incidence de la bilharziose urinaire a été étudié par AUDIBERT *et al.* (1990) dans trois zones (zone

satellite, zone d'aménagement et zone périphérique) de la vallée du Logone. Les résultats de cette étude montrent que la riziculture irriguée n'a pas contribué à une augmentation de la prévalence et de l'incidence de la maladie dans la zone d'aménagement où les taux sont plus faibles que dans la zone périphérique (tabl. V). Ils rejoignent ceux de YELNICK *et al.* (1982) dans le périmètre rizicole de Yagoua au Cameroun (tabl. VI), mais différent de ceux obtenus par SAMÉ-EKOBO (1997) dans la vallée de la Bénoué au Cameroun où la

**Tableau IV.** Variations saisonnières de l'indice plasmodique moyen des enfants de 0 à 9 ans selon le village (FAYE *et al.*, 1993).

	Juillet 1990			Novembre 1990			Juillet 1991			Novembre 1991		
	N	+	%	N	+	%	N	+	%	N	+	%
Diomandou-Walo**	46	4	8,7	60	5	8,3	63	7	11,1	75	4	5,3
Diomandou-Dieri**	131	13	9,9	134	9	6,7	97	9	9,3	106	3	2,8
Toulde Galle*	151	25	16,5	112	8	7,1	90	6	6,7	84	0	0

N : nombre de prélèvements.

+ : nombre de sujets positifs.

\* Localités situées hors de la zone du projet.

\*\* Localités situées dans la zone du projet.

**Tableau V.** Prévalence et incidence (en %) de la bilharziose de 1979 à 1981 dans la vallée du Logone par zone (AUDIBERT *et al.*, 1990).

	Zone satellite		Zone aménagée		Zone périphérique	
	Prévalence	Incidence	Prévalence	Incidence	Prévalence	Incidence
Mars 1979	8,7	4,3	1,5	4,6	20	12,6
Novembre 1979	4,3	0	4,9	1	26,9	6
Mars 1981	0	0	3	2,3	28,7	8,7
Novembre 1981	4,3	2,6	4,6	0,3	35,2	3
Avril 1985	26	-	2,6	-	37,4	-

**Tableau VI.** Prévalence de la bilharziose urinaire dans les quatre villages étudiés, d'après l'élimination des œufs dans les urines (YELNICK *et al.*, 1982).

	Toukou**		Dabaye**		Vélé*		Zébé**		Total	
	s.m.	s.f.	s.m.	s.f.	s.m.	s.f.	s.m.	s.f.	s.m.	s.f.
Nombre d'examens	158	151	95	99	159	154	77	97	489	501
% œufs +	57,6	56,3	63,1	61,6	32,7	30,5	20,8	19,6	44,7	42,3

% œufs + : pourcentage des examens urinaires positifs à la recherche des œufs de bilharziose.

s.m. : sexe masculin ; s.f. : sexe féminin.

\* Localités situées dans la zone du projet.

\*\* Localités situées hors de la zone du projet.

prévalence de la bilharziose urinaire dans le village irrigué de Gounougou (53,3 %) était significativement supérieure à celle du village de Djalingo-Kapsiki, village non irrigué (35,3 %).

## RIZICULTURE ET VECTEURS

### RIZICULTURE ET VECTEURS DU PALUDISME

Plusieurs travaux portant sur la faune anophélienne au Cameroun (LANGUILLON *et al.*, 1956 ; AWAHMUKALAH *et al.*, 1992 ; CARNEVALE *et al.*, 1992 ; FONDJO *et al.*, 1992 ; FONDJO, 1996 ; MANGA *et al.*, 1992 ; ROBERT *et al.*, 1993 ; NJAN NLONGA *et al.*, 1993) ont identifié quatre espèces impliquées dans la transmission du paludisme.

*An. gambiae s.l.*, principal vecteur du paludisme, est une espèce ubiquiste dans tout le pays. Les espèces du complexe *An. gambiae* se répartissent comme suit : *An. gambiae s.s.* sur tout le territoire, *An. arabiensis* au nord et à l'extrême nord et *An. melas* sur la frange du littoral atlantique. Pour ce qui est des formes chromosomiques de *An. gambiae s.s.*, c'est la forme « forêt » qui prédomine dans le Sud-Cameroun. Cette forme se rencontre en petit nombre dans les montagnes de l'ouest ainsi que la forme « savane ».

*An. funestus* est aussi un vecteur important du paludisme au Cameroun. Bien que signalé dans toutes les régions, il est moins bien adapté au milieu forestier que *An. gambiae*. *An. moucheti* est très largement répandu dans tout le sud forestier et se développe sur les bords des cours d'eau de grande et moyenne importance dans les zones de courant faible. *An. nili* est très répandu, y compris en zone forestière, et se développe sur les bords des rivières et des fleuves assez rapides.

Sur le plan de la transmission, quatre faciès épidémiologiques (carte 2) correspondant aux différentes zones climatiques sont à distinguer :

- le faciès de la zone forestière au Sud-Cameroun où le paludisme est stable, à transmission intense et permanente ;
- le faciès de savane au Nord-Cameroun où le paludisme est stable, à transmission plutôt saisonnière et longue (de 4 à 6 mois) ;

■ le faciès sahélien à l'extrême nord du Cameroun, zone où le paludisme présente une stabilité moyenne et une transmission saisonnière courte (de 1 à 3 mois) ;

■ le faciès d'altitude, zone de paludisme instable avec une transmission très brève, le paludisme survenant ici sous forme de poussées épidémiques.

Les répercussions de la riziculture sur les densités anophéliennes agressives et la transmission du paludisme ont également été étudiées.

Les études réalisées aussi bien au Cameroun (FONDJO, 1999) que dans d'autres pays (ROBERT *et al.*, 1985 ; COOSEMANS, 1985) montrent que l'implantation de la riziculture entraîne une augmentation des densités anophéliennes agressives dans les zones du projet (tabl. VII et VIII). Ces densités élevées s'accompagnent, dans certaines situations, d'une augmentation de la transmission du paludisme (COOSEMANS, 1985 ; FONDJO *et al.*, 1999) (tabl. IX). Le phénomène inverse a été démontré au Burkina Faso (ROBERT *et al.*, 1985) (tabl. X).

**Tableau VII.** Densités agressives de *An. gambiae s.l.* et *An. funestus* dans la région rizicole de Maga (FONDJO *et al.*, 1999).

Village	Densités agressives (piqûres/homme/an)
Mahouda**	13 670
Simatou**	17 440
Guirvidig*	4 000
Farahoulou*	3 500

\* Villages situés hors de la zone du projet.

\*\* Villages situés dans la zone du projet.

**Tableau VIII.** Densités agressives de *An. gambiae* et *An. funestus* dans la savane arborée et la zone rizicole des environs de Bobo-Dioulasso (ROBERT *et al.*, 1985).

Village (faciès)	Densités agressives (piqûres/homme/an)
Dandé-Tango (savane type)	1 380
Kongodjan (savane près d'un marigot)	7 480
VK6 (rizière périphérie)	13 900
VK4 (rizière centre)	14 000

**Tableau IX.** Taux d'inoculation entomologique annuel dans les villages de la zone de riziculture irriguée et de non-riziculture de la région de Maga (province de l'Extrême-Nord du Cameroun) (FONDJO *et al.*, 1999).

Village	Taux d'inoculation entomologique annuel
Mahouda**	366
Simatou**	226
Guirvidig*	103
Farahoulou*	18

\* Villages situés hors de la zone du projet.

\*\* Villages situés dans la zone du projet.

**Tableau X.** Taux d'inoculation annuel en zone de savane arborée et en zone rizicole des environs de Bobo-Dioulasso (ROBERT *et al.*, 1985).

Village (faciès)	Taux d'inoculation annuel
Dandé-Tango (savane type)	55
Kongodjan (savane près d'un marigot subpermanent)	133
VK6 (rizière périphérie)	60
VK4 (rizière centre)	50

## RIZICULTURE ET HÔTES INTERMÉDIAIRES DE LA BILHARZIOSE

La faune malacologique dans les différents biotopes (drains aménagés, lacs de retenue, drains extérieurs) créés par les projets SEMRY I et II a été étudiée par AUDIBERT *et al.* (1990). Les densités élevées de *Biomphalaria pfeifferi*, de *Biomphalaria forskali* et de *Bulinus truncatus* ont été observées respectivement dans les drains (extérieurs et aménagés) et le lac de retenue.

## CONCLUSION

Bien que la riziculture permette aux populations des zones concernées d'assurer leur autosuffisance alimentaire, elle entraîne une migration importante des populations vers les zones du projet et crée par ailleurs de nombreux biotopes susceptibles de favoriser le développement de certaines endémies telles que le paludisme et la bilharziose. C'est pourquoi des actions doivent être entreprises pendant toute la durée du projet pour réduire ses effets sur l'environnement et la santé des populations directement touchées ou vivant en dehors de la zone du projet.

Le paludisme en zone de riziculture étant lié à l'action de l'homme sur le milieu, la priorité devrait être donnée aux actions préventives suivantes :

- les méthodes de lutte physiques, telles que l'amélioration de la distribution des eaux dans les bacs riziers, le drainage et le remblayage ;
- les méthodes de lutte physico-chimiques, telles que l'utilisation de matériaux (rideaux et moustiquaires) imprégnés d'insecticides à effet rémanent.

En effet, la prolifération des mollusques dans les canaux étant due à la stagnation des eaux, à l'envasement et à la prolifération de la végétation dans les canaux secondaires et tertiaires, l'essentiel de la lutte portera sur les travaux d'entretien des canaux de distribution et des tranchées de drainage, de dévasement, de faucardage (extirpation des plantes).

Quant aux actions curatives, elles s'exerceront par le biais des centres de santé qui devraient être créés dans les zones de riziculture, pour une meilleure prise en charge des cas de paludisme et de bilharziose. Cela implique une bonne formation du personnel de santé et l'approvisionnement régulier des centres en médicaments.

## [ Références bibliographiques ]

- AUDIBERT M., 1981 a. *Projet de recherche sur le développement de la zone de Maga. Compte rendu de la seconde enquête socio-économique et médicale (novembre-décembre 1979)*. Aix-en-Provence, Centre d'économie de la santé, Faculté des sciences économiques.
- AUDIBERT M., 1981 b. *Projet de recherche sur le développement de la zone de Maga. Compte rendu de la troisième enquête socio-économique et médicale (février-avril 1981). Premiers résultats sur l'activité agricole*. Aix-en-Provence, Centre d'économie de la santé, Faculté des sciences économiques.
- AUDIBERT M., JOSSERAN R., JOSSE R., ADJIDJI A., 1990. Irrigation, schistosomiasis and malaria in the Logone valley, Cameroon. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 42 (6) : 550-560.
- AWAHMUKALAH D.S.T., COLUZZI M., PETRARCA V., 1992. Osservazioni sul complesso *Anopheles gambiae* (Diptera : Culicidae) nel Cameroon Occidentale. *Parasitologia*, 34 (1) : 18-19.
- BLANCHETEAU C., PICOT M., 1983. Le projet rizicole dans la plaine des M'bos (Cameroun). *Méd. Trop.*, 43 (2) : 171-176.
- CARNEVALE P., LE GOFF G., TOTO J.-C., ROBERT V., 1992. *An. nili* as the main vector of human malaria in villages of south Cameroon. *Med. Vet. Entomol.*, 6 : 135-138.

- COOSEMANS H., 1985. Comparaison de l'endémie malarienne dans une zone de riziculture et dans une zone de culture du coton dans la plaine de la Rusizi, Burundi. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 65 : 135-158.
- COUPRIÉ B., CLAUDOT Y., SAMÉ-EKOBO A., ISSOUFA H., LÉGER-DEBRUYNE M., TRIBOULEY J., RIPPET C., 1985. Étude épidémiologique du paludisme dans les régions rizicoles de Yagoua et de Maga (Nord-Cameroun). *Bull. Soc. Path. Exot.*, 78 (2) : 191-204.
- DESCHIENS R., DELAS A., POIRIERS A., NGALLÉ-EDIMO S., 1968. La répartition géographique des bilharzioses humaines au Cameroun. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 61 : 222-223.
- FAYE O., GAYE O., HERVÉ J.P., DIACK P.A., DIALLO S., 1993. Le paludisme en zone sahélienne du Sénégal. 2. Indices parasitaires. *Ann. Soc. Belge Trop.*, 73 : 31-36.
- FONDJO E., ROBERT V., LE GOFF G., TOTO J.-C., CARNEVALE P., 1992. Le paludisme urbain à Yaoundé (Cameroun). 2. Étude entomologique dans deux quartiers centraux peu urbanisés. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 85 : 57-83.
- FONDJO E., 1996. *Étude du comportement du complexe An. gambiae et de la transmission du paludisme dans deux faciès éco-climatiques au Mali et au Cameroun*. Thèse 3<sup>e</sup> cycle, univ. Bamako, 93 p.
- FONDJO E., PATCHOKÉ S., ATANGANA J., DJOUAKA R., KOLLO B., 1999. *Le paludisme dans la région de Maga (Province de l'Extrême-Nord du Cameroun)*. 1. Étude entomologique de la transmission dans quatre villages. Yaoundé, ministère de la Santé publique, 12 p.
- KOLLO B., FONDJO E., MVAÏWA M., PATCHOKÉ S., WAKAM B.K., SALI O., 1999. *Le paludisme dans la région de Maga (Province de l'Extrême-Nord du Cameroun)*. 2. Étude parasitologique et clinique dans quatre villages. Yaoundé, ministère de la Santé publique, 11 p.
- LANGUILLON J., MOUCHET J., RIVOLA E., RATEAU J., 1956. Contribution à l'étude de l'épidémiologie du paludisme dans la région forestière du Cameroun : paludométrie, espèces plasmodiales, anophélisme, transmission. *Méd. Trop.*, 16 : 347-349.
- LE BRAS J., RINGWALD P., 1989. La chimiosensibilité de *P. falciparum* en Afrique. *Méd. Trop.*, 50 : 11-16.
- LOUÉ P., ANDELA A., CARNEVALE P., 1989. Étude de la morbidité palustre au Centre de Prévention Maternelle et Infantile de l'Hôpital Central, Yaoundé, Cameroun (observation d'un échantillon de 903 enfants). *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 69 : 191-208.
- MANGA L., ROBERT V., MESSI J., DESFONTAINE M., CARNEVALE P., 1992. Le paludisme urbain à Yaoundé (Cameroun). 1. Étude entomologique de la transmission dans deux quartiers centraux. *Mém. Soc. R. Belge Ent.*, 35 : 155-162.
- NJAN NLONGA A., ROBERT V., TOTO J.-C., CARNEVALE P., 1993. *Anopheles moucheti*, vecteur du paludisme au sud du Cameroun. *Bull. Liais. Doc. Océan.*, 26 (2) : 63-67.
- ROBERT V., GAZIN P., BOUDIN C., MOLEZ J.F., OUEDRAOGO V., CARNEVALE P., 1985. La transmission du paludisme en zone de savane arborée et en zone rizicole des environs de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 65 (2) : 201-214.

- ROBERT V., PETRARGA V., LE GOFF G., MANGA L., 1993. Quelques données cytogénétiques sur le complexe *Anopheles gambiae* au Sud-Cameroun. *Bull. Liais. Doc. Océac*, 26 : 99-101.
- SAMÉ-EKOBO A., 1997. *Santé, climat et environnement au Cameroun*. Yaoundé, Jutey Sciences, 329 p.
- YELNICK A., ISSOUFA H., APPRIOU M., TRIBOULEY J., GENTILLINI M., RIPERT C.H., 1982. Étude épidémiologique de la bilharziose à *S. haematobium* dans le périmètre rizicole de Yagoua (Nord-Cameroun). Prévalence de l'infestation et évaluation de la charge parasitaire. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 75 : 62-71.
- WIBAUX-CHARLOIS M., 1980. *Enquête malacologique dans la zone rizicole de Yagoua. Périmètres Semry I et II (Département du Mayo-Danay)*. Yaoundé, ministère de la Santé publique.