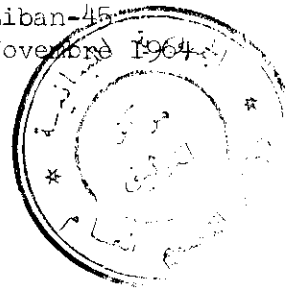


ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE
Bureau régional de la
Méditerranée orientale

EM/BIL/29

Liban-45

Novembre 1964



الجمهورية اللبنانية
مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية
مركز مشاريع ودراسات القطاع العام

RAPPORT DE MISSION
LUTTE CONTRE LA BILHARZIOSE AU LIBAN

28 mai - 27 août 1964

par

le Dr El Bitash, M.H.
Consultant à court terme

République Libanaise
Bureau du Ministre d'Etat pour la Réforme Administrative
Centre des Projets et des Etudes sur le Secteur Public
(C.P.E.S.P.)

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
I INTRODUCTION	1
1. Historique	1
2. Le projet	2
II ZONE DU PROJET	4
III BREF APERCU DES OBJECTIFS	7
IV METHODES	7
1. Etudes sur la fréquence	7
2. Traitement des personnes infectées	10
3. Enquête malacologique	11
V TRAVAUX ACCOMPLIS	12
VI METHODES ET TRAVAUX ACCOMPLIS	15
VII RESUME COMPARATIF ET EVALUATION DES RESULTATS	18
VIII RECOMMANDATIONS	19
REMERCIEMENTS	20

I INTRODUCTION

1. Historique

Les premières données relatives à la survenance de la Bilharziose au Liban ont été recueillies par le Dr A. Azim, Consultant à court terme de l'OMS, qui a visité le pays en 1950 et signalé la présence de l'infection chez sept écoliers, parmi les réfugiés de Palestine, installés à proximité de la zone de Tyr (Sour).

Selon Pallary (1939), l'existence des mollusques *Bulinus* a été observée au Liban, pour la première fois, il y a plus de cent ans par Ehrenberg, qui découvrit une population de mollusques *Bulinus* près de la ville de Beyrouth.

En 1939, Pallary, lui-même, a observé l'existence du *Bulinus* dans la région de Saida, et précisé que des coquilles de *Bulinus* existaient à l'embouchure du Litani; d'après lui ces coquilles auraient été transportées jusque là à partir de l'amont du fleuve.

Le Dr A. Azim déclare dans son rapport avoir procédé, en 1950, à une enquête sur les cours d'eaux de la plaine d'Akkar, et enregistré la présence de *Bulinus truncatus*, en grand nombre, dans une localité du nom de Kadamour, qui, d'après lui, était une sorte de ferme gouvernementale située vers le sud de Tyr; de même, des mollusques ont été recueillis de canaux d'irrigation à revêtement de ciment, prenant leur source à Ras El Ain. Le Dr A. Azim a mentionné qu'il a examiné quinze échantillons d'urine prélevés sur de jeunes écoliers de l'école de Tyr, et qu'il a détecté la présence de l'infection bilharzienne chez sept d'entre eux (46,5%). Ces jeunes garçons, dit-il, étaient des réfugiés arabes qui s'étaient installés dans la localité en 1948 et ne s'étaient jamais baignés ni dans les cours d'eau, ni dans la mer, du temps où ils vivaient en Palestine.

Aucune mesure active n'a été prise à la suite du rapport du Dr A. Azim, de 1950, dans lequel il émit l'opinion que la bilharziose avait été introduite récemment dans la zone de Tyr par des réfugiés de Palestine, et signalé que de nouvelles infections se produisaient dans les alentours de la ville. En raison de l'évidente possibilité d'une propagation ultérieure de la maladie, il a suggéré qu'une enquête fût entreprise sur la population des réfugiés et que le traitement approprié lui fût imposé. Il a suggéré également que des sondages fussent pratiqués parmi la population du Liban et qu'une enquête complète sur les mollusques fût entreprise, tout au moins dans le voisinage des camps de réfugiés.

Au cours de la décennie écoulée, quelques cas de bilharziose urinaire ont été découverts au Liban; ces cas étaient constitués soit par des réfugiés, soit par des libanais ayant précédemment vécu dans des pays avoisinants où sévit la bilharziose.

Récemment, soit en janvier 1961, Azoury et Moadi ont signalé l'infection bilharzienne chez un garçon de seize ans du village de Sarafand, qui n'avait jamais voyagé et souffrait d'hématurie.

Ce cas a stimulé l'intérêt de quelques chercheurs et les a incités à rechercher la possibilité de trouver des malades atteints de bilharziose ayant contracté l'infection localement, au Liban, quand Azar et ses collaborateurs ont entrepris, en avril 1961, une étude sur le terrain dans la zone. Un total de 591 habitants de la ville de Sarafand a été ainsi examiné, et le taux global d'infection relevé a été de 14,6%. Un taux plus élevé de fréquence a été relevé chez les sujets du sexe masculin; la majeure partie des personnes infectées appartenant au groupe d'âge de 10 à 19 ans.

Ces mêmes chercheurs ont entrepris une enquête sur le mollusque vecteur également, et ont signalé la présence de coquilles du *Bulinus truncatus* dans les sédiments enlevés de la branche de Saida du projet de Kasimieh sur tout son parcours. Des mollusques *Bulinus* vivants ont été recueillis dans d'autres parties du canal en octobre 1961 et à des dates ultérieures.

Le Dr A. Halawani, Directeur régional adjoint du Bureau régional de la Méditerranée orientale, a entrepris une enquête dans la zone vers la fin d'août 1962. Il a examiné divers spécimens d'urine prélevés sur 78 individus jeunes appartenant au village de Sarafand et a trouvé 26 d'entre eux atteints de *Bilharzia haematobium*, soit un taux global de 33,3%. Il a précisé que le taux d'infection était le plus élevé dans le groupe d'âge de 10 à 19 ans. Il a étudié également l'eau des canaux de la zone et a signalé la présence de coquilles des mollusques *Bulinus truncatus* dans la branche de Saida du projet Kasimieh, à Sarafand, ainsi qu'à Adloun, parmi les herbages et les sédiments retirés du canal au cours des opérations annuelles de nettoyage.

Le Dr Halawani a signalé également qu'il a examiné des spécimens d'urine prélevés de quelques villages situés à proximité de Sarafand, notamment El Kasimieh, Abu El Aswad, Adloun, Saksakieh, au sud de Sarafand, et Aklieh et Ghazieh au nord de ladite localité. Aucun cas positif de bilharziose n'a été décelé dans l'un de ces villages.

2. Le projet

A la suite des recommandations formulées par le Dr El Halawani dans le rapport en question, l'OMS a prêté une assistance au projet en y affectant le Dr Ahmed Abdulla, qui a visité le pays à titre de consultant à court terme de l'OMS, au cours de la période 23 novembre 1962 - 22 janvier 1963, en vue d'étudier la fréquence de la maladie, principalement dans la zone du projet d'irrigation de Kasimieh, où la présence de la bilharziose avait été signalée. Cette étude terminée, le Dr Abdulla a formulé des recommandations au sujet des méthodes appropriées de lutte contre les mollusques, d'éducation sanitaire, d'hygiène du milieu et de traitement des individus infectés. Il a également mis au point un programme visant à la formation professionnelle d'une équipe nationale pour assurer l'exécution des différentes méthodes de lutte contre la bilharziose. Le Ministère de la Santé publique procurerait les fonds nécessaires à la mise à exécution du projet proposé de lutte.

Préalablement à la visite du Dr A. Abdulla, le Ministère libanais de la Santé publique avait alloué dans le budget de 1962, un montant de 175 000 livres libanaises pour la lutte contre la bilharziose. Cette somme était destinée à couvrir les appointements du personnel, le coût du matériel et des moyens de

transport. Une équipe formée d'un médecin, d'un technicien de laboratoire, de deux techniciens de l'assainissement, de deux aides-techniciens de l'assainissement, quatre chauffeurs et vingt hommes de peine furent désignés pour entreprendre les mesures de lutte nécessaires.

Un seul essai de traitement de certains malades avait été entrepris avant la visite du Consultant à court terme, essai qui, à la suite des réactions secondaires produites par les médicaments employés, a dû être interrompu; aucune autre activité n'avait été mise en train jusqu'alors pour la lutte contre la maladie. Pour pouvoir entreprendre certaines recherches sur les facteurs ayant une relation directe avec le problème dans la zone du projet et étudier l'étendue du problème même, le Dr A. Abdulla a commencé par établir un centre dont les activités principales **consisteront** à entreprendre des études sur la population des mollusques et leur transmission, des enquêtes sur la fréquence, et à traiter les personnes infectées. Le centre doit également participer à l'éducation sanitaire et à l'étude de l'hygiène du milieu et des conditions de logement de la population exposée au risque.

Il a été en mesure d'orienter le personnel affecté au projet de lutte antibilharzienne en donnant des conférences dans lesquelles étaient exposés en détail les divers problèmes qui se posent et les indications nécessaires à la lutte contre la maladie.

Entretiens, le Ministère libanais de la Santé a commencé à établir un Centre de lutte antibilharzienne à l'Hôpital général de Saida, où deux salles furent réservées à cette fin.

Un laboratoire, doté des installations nécessaires aux examens des spécimens d'urine, à l'identification des mollusques et aux autres recherches nécessaires avant et durant le traitement des personnes hébergeant la maladie, fut mis en place. Un bureau a été mis à la disposition des techniciens de l'assainissement et utilisé pour les relevés cartographiques et l'enregistrement des données. Des relevés topographiques, de même que les plans de système d'irrigation, pour les zones infectées, ont été obtenus des administrations compétentes. Des filets destinés à l'enquête furent fabriqués localement, d'après les spécifications recommandées pour l'étude des mollusques.

Des médicaments pour le traitement des cas de bilharziose et des effets secondaires éventuels ont été procurés. L'Astiban (succinate dimercaptan d'antimoine de soude) et le Shistomid (para-amino-phenoxy-thalimidopentane) ont été mis à sa disposition pour le traitement des individus infectés.

Une formation professionnelle minutieuse, tant théorique que pratique, a été donnée aux membres du personnel affectés au projet, portant sur les matières suivantes:

a) Etudes sur la population des mollusques, relevé cartographique des cours d'eau et des lieux d'habitat favorables au mollusque *Bulinus*.

b) Etudes de la fréquence

Recherches à effectuer de porte à porte; méthodes appropriées pour la collecte des échantillons d'urine; des méthodes d'examen des oeufs de bilharziose et autres furent élaborées en vue du dépouillement des données recueillies.

Education sanitaire en matière de lutte antibilharzienne du personnel affecté au projet.

II ZONE DU PROJET

La zone du projet commence à partir du village de Ghazia, situé à 7 kilomètres au sud de Saïda et s'étend vers le sud sur une longueur de 50 kilomètres jusqu'au village d'El Mansouri, situé à environ 10 kilomètres au sud de Tyr. Cette zone englobe les deux principaux projets d'irrigation, soit le projet Kasimieh au nord et celui de Ras El Ain, au sud de Tyr.

Il a été établi que le village de Sarafand, situé à 16 kilomètres au sud de Saïda, est le foyer de la maladie. La branche nord du projet d'irrigation de Kasimieh (branche de Saïda), sectionne le village en deux parties. La partie du village constituée par une colline, est située à près de 100 mètres au-dessus du niveau de la mer; les habitants de cette partie - environ 1 500 - sont entassés dans des maisons surpeuplées, dans des conditions d'hygiène les plus médiocres.

L'autre partie du village est composée de maison disséminées, sur les deux côtés de la route principale Beyrouth-Saïda, où les conditions de logement sont meilleures.

Dans le secteur du village situé au sommet des collines, la population s'approvisionne en eau pour les usages domestiques d'une petite source, qui, tarit pendant les mois d'été, obligeant ainsi la population à se pourvoir en eau à la branche de Saïda du projet de Kasimieh, située à proximité. Le Gouvernement libanais a essayé d'approvisionner cette partie du village en eau potable d'une autre source, située dans un village proche, nommé Lobieh, à environ 1 kilomètre et demi au sud de Sarafand. L'eau de Lobieh qui atteint Sarafand est d'un débit faible et arrive à peine à suffire aux besoins d'un très petit nombre de familles de Sarafand.

Depuis mon arrivée au pays, le débit de cette source d'eau potable est arrêté et, par conséquent, la population est obligée de s'approvisionner en eau de la branche de Saïda du Projet Kasimieh. Quant à la partie de la population vivant dans la partie basse de Sarafand, entre la route principale et la mer, elle obtient son eau, pour la boisson et les usages domestiques, de plusieurs petites sources souterraines, qui se trouvent en grand nombre dans cette localité; ces sources dépendent des affluents du principal canal d'irrigation de Saïda.

Le projet d'irrigation de Kasimieh, qui a démarré depuis 1953 (cette date est gravée sur un pont traversant le canal), est la principale source d'irrigation d'une superficie d'environ 40 000 dounams. Le tronçon de la branche de Saïda qui est utilisé par la population de Sarafand, mesure environ trois kilomètres de longueur, et un mètre et demi de largeur. Dans quelques endroits du canal principal ont été aménagés des évasements, pour permettre à la population d'utiliser le canal. Ces évasements sont fréquentés généralement par des femmes qui y lavent leur linge et par des enfants qui y jouent et s'y baignent. Dernièrement, à la suite de la menace de l'infection bilharzienne, le Gouvernement a interdit à la population de fréquenter ces évasements; quant à ceux qui enfreignent les règlements il est rare qu'ils soient condamnés à l'amende.

Cependant, au cours de mes nombreuses visites au canal de Saida, j'ai rencontré des femmes et des enfants à ces endroits, soit pour y laver des objets, soit pour s'y baigner. En raison de la petite quantité d'eau potable, dont disposent ces populations, celles-ci se trouvent obligées d'utiliser le canal, qui est censé être la source de l'infection bilharzienne.

Tous les canaux du projet sont revêtus de ciment, et en hiver ils sont fermés pendant quatre mois environ, soit de décembre à mars, chaque année. Il reste toutefois, toujours, un peu d'eau dans le canal pendant la période de fermeture en hiver, qui provient des pluies et des infiltrations d'eau des alentours du canal. Le curage des canaux, à bras d'hommes, de la boue et des débris, et la réparation de leurs parois, a lieu habituellement chaque année pendant la période de fermeture.

La zone englobée est irriguée au moyen d'un canal revêtu de béton, qui prend naissance au fleuve Litani. Dans la zone de Kasimieh un barrage a été élevé pour emmagasiner l'eau du fleuve. Pendant l'été, ce barrage est en mesure d'emmagasiner toute l'eau, mais en hiver l'eau déborde et coule dans le lit original du fleuve, qui se déverse dans la mer. Il y a trois vannes dans le barrage, chacune d'une longueur d'un mètre et d'une profondeur de 1m.60. L'eau se déverse dans le canal, qui bifurque à El Kasimieh, en branche septentrionale, ou branche de Saida, de 35 kilomètres, et en branche méridionale, ou branche de Tyr, d'une longueur de 10 kilomètres, et rencontre le canal venant de Ras El Ain, près d'une localité nommée El Maashuk. L'eau est déversée dans les canaux, d'une manière continue, pendant 24 heures par jour, en été, alors que le débit est totalement arrêté en hiver, pendant la période de fermeture dont il est question plus haut. Pendant la période de fermeture, les eaux pluviales sont suffisantes à l'irrigation. La décharge d'eau dans le canal principal est de 3,5 m³ à 4 m³ par seconde.

La décharge de ce canal dans la branche de Saida est de 2,5 m³ par seconde, alors qu'elle est de 1,5 m³ par seconde dans la branche de Tyr. Les cultures consistent principalement en agrumes et bananes.

Considérations d'ordre épidémiologiques

Le foyer de bilharziose, découvert dernièrement dans le Liban méridional, est en relation étroite avec l'établissement du nouveau projet d'irrigation, comme cela se produit partout quand des projets de cette nature sont mis en oeuvre sans qu'il ait été tenu compte des risques pour la santé qui peuvent s'ensuivre.

Le Dr A. Azim, en 1950, a fait clairement ressortir cette relation, mais aucune mesure de protection n'a été prise pour éviter des résultats aussi déplorables. Un barrage a été érigé sur le cours du fleuve Litani et l'eau acheminée vers un nouveau canal de 9 kilomètres de longueur. Ce canal se divise à Kasimieh en deux branches, soit la branche de Saida qui coule en direction du nord, et mesure 35 kilomètres de longueur, et la branche de Tyr, qui coule en direction du sud, sur une longueur de 10 kilomètres.

Il n'y a pas de doute que des cas sporadiques d'infestation par le Bilharziasis haematobium aient été découverts au Liban, au cours de la décennie écoulée, depuis le fonctionnement du projet de Kassimieh. Les enquêtes menées ont démontré que le projet a été mis en train depuis 1949.

La présence dans le pays du mollusque hôte intermédiaire du Shistosoma haematobium, du Bulinus truncatus, ainsi que de personnes hébergeant la maladie (quoiqu'on ait soutenu que les personnes infectées ont contracté la maladie dans les pays avoisinants où la maladie sévit à l'état endémique), donne une idée de la manière dont la maladie s'est introduite au Liban. Le village de Sarafand et les localités environnantes les plus proches de celui-ci, sont à l'heure actuelle les seuls foyers de bilharziose découverts dans la partie méridionale du Liban. L'introduction et l'installation de la maladie dans cette zone en particulier s'expliquent par certains faits, qui sont énumérés ci-après:

(1) Depuis le démarrage du projet d'irrigation en 1953 (ainsi qu'il est établi officiellement, bien que les enquêtes aient démontré que le projet a commencé à fonctionner partiellement dès 1949, soit avant la visite effectuée au pays par le Dr A. Azim), des ouvriers provenant de pays voisins, où la bilharziose sévit à l'état endémique, ont été employés, parmi lesquels il est présumé que des cas de bilharziose ont dû être constatés. Ces cas constituent, sans aucun doute, une source potentielle de danger pour la zone, en raison de la présence du mollusque vecteur dans les eaux des canaux.

(2) Le bloc principal des maisons de la partie supérieure de Sarafand, est groupé au sommet de la colline; une partie du village est située à une plus grande proximité de la principale branche de Saïda. Ce fait, de même que la faible quantité d'eau potable dont dispose la population de cette partie du village, oblige celle-ci à venir fréquemment en contact avec l'eau infestée de mollusques vecteurs.

(3) Les évasements pratiqués dans les parois du canal, facilitent inévitablement le contact avec l'eau; ces endroits sont fréquentés par des femmes qui viennent y faire leur lessive, et, en été par les enfants qui s'y baignent et nagent.

La pollution du canal à ces endroits par des matières organiques favorise la prolifération des mollusques Bulinus.

Les habitants du secteur méridional du village obtiennent l'eau pour les usages domestiques des sources souterraines, qui sont nombreuses dans cette zone, et utilisent pour se baigner pendant l'été, la mer qui est située à une distance trop grande pour les enfants vivant dans la partie élevée du village.

(4) Le canal principal de Kassimieh (9 kilomètres de longueur) a une pente de 80 mètres depuis l'endroit où il prend sa naissance, au barrage, construit sur le fleuve Litani, jusqu'à sa bifurcation en deux branches principales. La vitesse de l'eau varie entre 5 et 8 kilomètres par heure dans le canal principal, selon l'escarpement de la pente dans ses diverses parties. Celui-ci est de moindre importance dans la branche de Saïda. En outre, cette branche passe au-dessous de la grande route pour permettre l'irrigation de vastes jardins situés en bordure de la mer. Là le canal traverse une vallée profonde dans un canal souterrain et un siphon est érigé pour maintenir le niveau de l'eau. D'autres siphons sont installés partout où le canal passe sous une route ou une voie ferrée. Ces siphons ont pour effet de ralentir le courant, particulièrement dans la partie du canal qui coupe le village de Sarafand.

(5) Le ciment revêtant la paroi du canal et de ses branches a incontestablement restreint la croissance des plantes aquatiques. Toutefois, sur la surface rugueuse des parois, les algues peuvent pousser en abondance et créent ainsi un habitat favorable à la prolifération des diverses espèces de mollusques.

Dans les autres villages, à proximité de Sarafand, notamment Adloun, les conditions sont moins favorables à cette prolifération; l'eau potable est fournie aux habitants de ces villages en quantités insuffisantes, et dans presque 60% des maisons, des installations intérieures d'eau potable sont aménagées. En outre, ces villages sont situés à distance du canal.

Il semble qu'un certain nombre de facteurs aient créé les conditions favorables nécessaires à l'introduction et à l'installation de la bilharziose à Sarafand, et il est hors de doute que le nouveau projet d'irrigation créé dans la région en soit la cause.

III BREF APERCU DES OBJECTIFS

1. Etude sur le terrain des divers facteurs ayant une relation directe avec le problème dans la zone du projet, et étude détaillée de l'étendue du problème.
2. Etudier et évaluer les diverses activités entreprises par le projet national de lutte contre la bilharziose, créé en décembre 1962, par le Ministère libanais de la Santé publique à Saïda.
3. Entreprendre une nouvelle enquête dans la zone du projet, ainsi que dans d'autres parties du pays.
4. Recommander les mesures appropriées de lutte, particulièrement les méthodes d'application pratique des molluscicides.

IV METHODES

Le travail accompli par l'équipe nationale de lutte contre la bilharziose au courant de l'année et demie qui vient de s'écouler, est le suivant:

1. Etudes sur la fréquence

La population du village de Sarafand, tant dans sa partie montueuse que dans ses parties côtières, a été examinée, une enquête et des recherches de porte à porte, ont été effectuées, pour dépister les sujets atteints, et les résultats suivants ont été obtenus:

TABLEAU I

Nombre de sujets examinés et taux de fréquence par sexe
dans la partie supérieure de Sarafand

Sexe	No de person- nes examinées	No de cas positifs	Pourcentage
Masculin	781	90	11,5
Féminin	689	36	5,2
Total	1 470	126	8,5

TABLEAU II

Nombre de cas de bilharziose répartis selon le sexe et l'âge
dans la partie supérieure de Sarafand

Groupe d'âge	Sexe masculin		Sexe féminin		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
- 10 ans	1	1,1	4	11,1	5	4
10 - 25 ans	83	92,2	29	80,5	112	88,8
25 ans et au-dessus	6	6,7	3	8,4	9	7,2
Total	90	100	36	100	126	100

Dans la partie de Sarafand, en bordure de la mer, qui est de création plus récente et où le niveau de vie de la population est meilleur que celui de la partie élevée, les résultats d'une enquête sur la fréquence à la suite de visites de porte à porte ont été les suivants:

TABLEAU III

Nombre de sujets examinés et taux de fréquence par sexe
dans la partie côtière de Sarafand

Sexe	Nombre examiné	Nombre de cas positifs	Pourcentage
Masculin	770	48	6,2
Féminin	761	33	4,3
Total	1 531	81	5,3

TABLEAU IV

Nombre de cas de bilharziose répartis d'après le sexe et l'âge
dans la partie littorale de Sarafand

Groupe	Sexe masculin		Sexe féminin		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
- 10 ans	6	12,6	6	18,2	12	14,8
10 - 25 ans	41	85,4	27	81,8	68	84
25 ans et au-dessus	1	2,9	-	-	1	1,2
Total	48	100	33	100	81	100

Des échantillons d'urine de la population des autres villages avoisinants ont été examinés.

Le total des spécimens d'urine examinés a été de 4 408, dont 256 spécimens furent trouvés positifs pour les oeufs de *Bilharzia haematobium*.

Le détail de ces résultats est donné dans le tableau suivant:

TABLEAU V

Localité examinée	No examinés	No trouvés positifs	Observations
El Mansoury	46	5	Infection contractée en Arabie Saoudite
Saksakya et Kayzaran	371	6	
Sarafand (les deux secteurs)	3 001	233	
Akbeih et Tol Berak	307	6	
Addossia	119	3	
Ecole El Makassed, à Saida	13	3	Infection contractée en Côte d'Ivoire
Autres villages dans la zone du projet	551	-	

Le Tableau V ci-dessus indique le nombre de personnes des divers villages situés dans la zone du projet qui ont été examinées, ainsi que le nombre de cas positifs pour chacun de ces villages. Il indique que le village de Sarafand, dans ses deux secteurs, élevé et littoral, est la zone la plus infectée. La partie élevée du village présente un taux d'infection de 8,5%. Il s'agit de l'ancienne partie du village et la population y vit dans des conditions sanitaires loin d'être optima.

La population dans cette partie du village dispose d'eau potable en très petites quantités pour ses usages domestiques. Il n'existe qu'une petite source, qui suffit à peine à une partie de la population, en particulier pendant la saison d'été quand le débit des sources est réduit. La branche de Saida du projet de Kassimieh coule à proximité du village et la population en profite pour s'approvisionner en eau en quantités suffisantes pour ses besoins domestiques.

La mer est à une grande distance de cette partie du village, et partant les enfants profitent des pentes pratiquées dans le canal pour y nager pendant la saison d'été. Depuis l'année dernière, le Gouvernement a pris des mesures pour approvisionner la population de cette partie en eau du village de Lobieh, situé à une distance de 3 kilomètres au sud.

L'eau n'est pas fournie aux maisons par des canalisations, mais il existe quelques fontaines publiques dans le village. Cette nouvelle source d'eau potable n'est pas constante et l'eau est coupée pendant plusieurs jours de la semaine. A moins que des mesures ne soient prises pour approvisionner la population de la partie élevée de Sarafand d'une manière constante en eau potable en quantités suffisantes pour les usages domestiques, le danger de nouvelles infections de Bilharziose subsiste toujours.

Au total, 4 395 spécimens d'urine ont été examinés dans la zone, s'étendant du village d'Addossia, au nord, située à environ 12 kilomètres au sud de Saida, jusqu'aux villages de Saksakia et de Kayzaran, à 20 kilomètres au sud de Saida. C'est dans cette zone seulement, qui s'étend sur une longueur de 10 kilomètres sur le parcours de la branche de Saida du projet Kassimieh, que se sont produites des infections autochtones de bilharziose. Bien que des mollusques *Bulinus* vivants aient été découverts dans l'ensemble de la zone du projet, à partir de Darbes Sim, au Nord (environ 5 kilomètres au sud de Saida) jusqu'à Nahr El Samir, au sud (environ 45 kilomètres au sud de Saida), néanmoins jusqu'ici l'infection bilharzienne chez les humains est circonscrite à la zone susmentionnée.

2. Traitement des personnes infectées

Une solution d'Astiban à 10% a été le médicament utilisé pour le traitement des cas de bilharziose, au moyen d'injections intra-musculaires deux fois par semaine selon le poids du malade. Chaque malade a reçu, en tout, cinq de ces injections.

Le traitement est donné dans le Centre de Lutte antibilharzienne à l'Hôpital général de Saida. Les malades sont amenés au Centre de Saida en voiture de Sarafand, situé à 20 kilomètres au sud de Saida. Après avoir reçu l'injection, ils sont renvoyés chez eux dans la même voiture.

L'examen des urines est pratiqué avant le traitement et après la série d'injections. Il est répété, mensuellement, à la fin du traitement. Une proportion d'environ 81% de guérisons a été obtenue après la première série d'injections. Si le malade continue à être positif après cette première série, le traitement est répété, mais seulement après une période de six mois au moins. Les enfants présentent une plus grande résistance au traitement, parce qu'ils excrètent plus rapidement le médicament que les adultes, et ils ont besoin d'une plus grande dose proportionnellement à leur poids. On a également employé le Schistomid au début de la campagne, mais il a dû être abandonné, les résultats obtenus n'étant guère encourageants. Il est administré seulement aux malades chez lesquels les composés d'antimoine sont contre-indiqués ou non tolérés.

Un total de 186 malades ont ainsi été traités au Centre; 144 d'entre eux ont été en mesure de déclarer la date à laquelle ils ont commencé à éprouver les symptômes de douleurs à la miction et l'hématurie. Les autres 42 malades ne se sont jamais plaints de symptômes quelconques. Le tableau qui suit (Tableau VI) donne une idée des dates auxquelles la maladie a commencé à se propager:

TABLEAU VI

Début des symptômes	No de cas	Résidence actuelle
Il y a 10 ans, en 1953	1	Saksakyie
" " " 9 " " 1954	4	1 Sarafand, 3 Mansoury
" " " 8 " " 1955	1	Sarafand
" " " 7 " " 1956	2	Sarafand
" " " 6 " " 1957	6	Sarafand
" " " 5 " " 1958	22	19 Sarafand, 3 Saida
" " " 4 " " 1959	19	Sarafand
" " " 3 " " 1960	23	20 Sarafand, 1 Akbeih, 1 Addossia, 1 Tunesian
" " " 2 " " 1961	24	Sarafand
" " " 1 " " 1962	42	Sarafand
Malades ne présentant aucun symptôme	42	
Total	186	

L'examen ultérieur de contrôle des malades traités a été poursuivi. 47 malades ont été examinés pendant plus de six mois après leur traitement. 24 d'entre eux, soit 51%, n'ont pas émis d'oeufs de bilharzia du tout. 16 personnes, soit 30%, ont émis des oeufs morts pendant un certain temps après le traitement et ont cessé par la suite. 7 personnes ont émis des oeufs vivants pendant un certain temps. Le restant des malades traités est encore soumis au contrôle.

3. Enquête malacologique

Une enquête systématique portant exclusivement sur la zone située au sud de Saida, a été entreprise en 1963, ayant pour objectif la découverte du mollusque vecteur spécifique. Les premières recherches du mollusque vecteur se sont limitées aux deux branches du projet d'irrigation de **Kasimieh** et leurs branches revêtues de ciment. Jusqu'en août 1963, aucun mollusque vivant du type *Bulinus* n'a été découvert. Le Litani a été prospecté dans ses parties situées au-dessous et au-dessus du Barrage de Karaoun, ainsi que dans le tronçon du fleuve situé dans la zone de la Bekaa.

Deux équipes de travailleurs sur le terrain, composées chacune d'un surveillant et de quatre hommes de peine, ont entrepris le relevé de la zone d'après les méthodes courantes. Une seule voiture a été utilisée par les deux équipes.

Ce n'est qu'en octobre 1963, que des foyers de mollusques *Bulinus truncatus* vivants ont été découverts, quand le Directeur du projet de lutte contre la bilharziose au Liban, a commencé une enquête sur les étendues d'eau autres que celles des canaux principaux, notamment les fossés, les infiltrations et les petits siphons dans les jardins de la localité. Le projet de Ras El Ain a été soigneusement étudié; des mollusques *Bulinus* non infectés ont été trouvés par la suite dans plus d'un endroit, à partir de Ghazia, au nord (à environ 5 kilomètres au sud de Saida) jusqu'au Nahr El Samer, au sud (à 2 kilomètres seulement au nord de Tyr). Les endroits où des mollusques *Bulinus* vivants ont été trouvés sont: Ghazia, Nahr El Ballout, Nahr El Zahrani à Addossia et Tel-El-Birak, à Nahr El Akbieh, dans les siphons de Sarafand, à Saksakieh, à Adloun, à Nahr Abu El Asswaad, à l'embouchure du Litani et dans le Nahr El Samer.

Le projet de Ras El Ain et ses canaux ont été trouvés exempts de mollusques *Bulinus*, jusqu'à El Mansouri, au sud. On en a déduit que la source des mollusques *Bulinus* est le Litani ainsi que tous les autres cours d'eau, dont les eaux se mêlent à celles du Litani d'une manière ou d'une autre. Les eaux qui ne se mêlent pas à celles du Litani se sont avérées exemptes de mollusques *Bulinus* vivants.

Dans deux endroits seulement, ont été trouvés des mollusques de *Bulinus* vivants infectés de cercaires.

Le premier de ces endroits est situé dans la zone de Sarafand, et est constitué par quelques siphons situés dans les jardins, le second endroit est situé à l'embouchure du cours d'eau El Samer.

Dans la zone de Sarafand, la présence de mollusques *Bulinus* infectés s'explique facilement par la présence de sujets infectés, mais à Nahr El Samer, où jusqu'ici aucun cas infecté n'avait été découvert, la présence de mollusques infectés nécessite quelques explications.

Des données recueillies au cours de l'enquête, il apparaît que les diverses espèces de mollusques ont chacune un comportement différent. Les mollusques *Melanopsis* sont présents à la naissance des canaux où le courant est plutôt rapide. Vient ensuite le *Nitritenea*, et plus loin, là où le courant se ralentit, les mollusques *Physa* prédominent. Les mollusques *Bulinus* n'ont été rencontrés qu'à l'embouchure des canaux, là où le courant est très lent ou dans les siphons où l'eau est presque stagnante. Ce fait est d'une grande importance car il permet de réduire la quantité de molluscicide à employer dans la lutte contre les mollusques.

La salinité de l'eau de mer, à l'embouchure des divers fleuves, a également un effet délétère sur les mollusques, et on peut l'utiliser dans les mesures de lutte.

V TRAVAUX ACCOMPLIS

Résumé des buts

1. Evaluer l'oeuvre accomplie par le Centre de Lutte antibilharzienne au point de vue de l'enquête sur la fréquence et le traitement des malades, de la population des mollusques et des études sur la transmission, le cas échéant.

2. Etude sur le terrain des divers facteurs ayant une relation directe avec le problème.
3. Etudier l'étendue du problème dans la zone du projet.
4. Entreprendre une enquête malacologique détaillée de la zone du projet, ainsi que des autres parties du pays.
5. Aider, au moyen d'avis consultatifs sur l'emploi des molluscicides, à la lutte contre le mollusque vecteur.

1.1 Le travail accompli par l'équipe nationale de lutte contre la bilharziose et les résultats obtenus durant les dix-huit mois écoulés depuis que l'équipe a commencé ses opérations, ont été excellents.

La distribution et la fréquence de l'infection humaine, ainsi que la distribution du mollusque hôte intermédiaire ont été correctement interprétées.

Le Schistosoma haematobium est, jusqu'à maintenant, le schistosome infectant l'homme dans la zone du projet. Son cycle de vie et ses autres caractéristiques ne sont pas différents de ceux observés chez cette même espèce dans les autres parties du Moyen Orient.

L'infection humaine est presque entièrement localisée dans le village de Sarafand, en ses deux secteurs. Dans la partie élevée constituée par la colline, le taux global d'infection est d'environ 8,5%; il n'est que de 5,3% dans la partie littorale. A Saksakiya et à Kayzaran, le taux d'infection est de 1,6%, à Akbeieh et à Tel El Berak, le taux est de 1,9%; à Addosieh, il est de 2,5%, et la découverte récente d'un cas provenant de Bissareyea, qui est proche de Sarafand, démontre que l'étendue de la zone endémique n'est pas encore entièrement connue. La présence des mollusques Bulinus infectés dans le Nahr El Samer également, indique que le taux d'infectivité n'est pas encore parfaitement connu.

Il y a très peu de différence dans la fréquence, sous le rapport du sexe, en particulier dans le groupe d'âge de 10 à 20 ans, où le taux est le plus élevé (85%). La gravité de l'infection n'a pas été évaluée, les principaux symptômes signalés étant une douleur à la miction avec hématurie terminale. A juger de la fréquence de l'infection chez les mollusques, il est raisonnable de supposer que la plus grande partie des infections sont légères.

La bilharziose, en tant qu'infection récente au Liban, mérite de retenir l'attention d'une manière spéciale, étant donné que le développement envisagé du système d'irrigation de la zone, menace d'augmenter la fréquence et la gravité de l'infection.

2.1 Epidémiologie

Il convient de mentionner quelques points importants:

2.1.1 L'infection est, selon toute apparence, acquise au cours de l'exercice de l'activité normale du village.

2.1.2 L'eau destinée à la boisson et aux autres usages domestiques est rare dans les zones infectées, et la population est obligée d'utiliser l'eau du projet Kasimieh.

2.1.3 Les femmes et les enfants ont de fréquents contacts avec l'eau au cours de leurs activités domestiques; les enfants jouent dans les canaux; les hommes sont en contact fréquent avec l'eau durant les travaux d'irrigation des terrains de la zone.

2.1.4 La population est pauvre, et ne possède qu'une connaissance médiocre des effets nocifs qui peuvent résulter de l'utilisation de l'eau du système d'irrigation.

2.1.5 Les services médicaux fournis aux villageois, en particulier dans cette partie du pays, sont très limités, et un grand nombre de villageois n'ont aucun accès aux soins médicaux.

2.1.6 Les nouveaux projets d'irrigation procureront indubitablement un profit économique aux villageois de la zone. Leur répercussion sur la santé, dans son ensemble, devrait également être favorable, mais il y a lieu de craindre que la fréquence et la sévérité de la bilharziose s'aggravent si des mesures n'interviennent pas pour y parer.

4.1 Le mollusque hôte intermédiaire

Le *Bulinus truncatus* est le seul hôte intermédiaire connu du *Schistosoma haematobium* dans la zone.

4.1.1 Distribution

Les mollusques sont largement distribués dans la zone du projet, ainsi qu'il résulte de l'enquête menée l'année dernière. On les rencontre en plusieurs endroits, qui sont indiqués plus haut. Les mollusques sont disséminés sur toute la zone irriguée. D'autre part, l'infection humaine est présente seulement dans une zone d'environ 10 kilomètres de longueur, à partir du village d'Addasieh au nord, (environ 12 kilomètres au sud de Saïda), jusqu'aux villages de Saksakiyeh et de Kayzaran au sud (environ 20 kilomètres au sud de Saïda).

Avant septembre 1963, l'existence d'un très petit nombre de colonies de mollusques était connue, mais après cette date, lorsque l'Equipe nationale de Lutte contre la Bilharziose a commencé à examiner la partie terminale des canaux d'eau, de nombreuses colonies ont été découvertes.

4.1.2 Nature des habitats

Les mollusques *Bulinus* se rencontrent généralement dans les endroits où l'eau stagne ou coule lentement. Les habitats les plus caractéristiques de la zone sont les siphons, particulièrement ceux situés aux extrémités des branches d'irrigation, à l'intérieur des jardins, et dans les infiltrations d'eau à proximité des canaux. On trouve également des mollusques dans les grands canaux.

4.1.3 Population et transmission

Rien n'a été entrepris pour l'étude de l'évolution de la population, des fluctuations saisonnières dans la densité de cette population et de son activité de multiplication.

Il est suggéré que des études sur les densités des populations soient entreprises, ainsi que sur les fluctuations saisonnières de ces densités.

Commentaires

Un travail considérable devrait être accompli pour recueillir des données plus amples au sujet des mollusques, car ils constituent la clef des mesures de lutte. Seule une connaissance minutieuse des mollusques permettra un contrôle économique. Une attention spéciale devrait être dirigée pour enrichir nos connaissances sur la population saisonnière, notamment ses possibilités de multiplication, sa capacité de s'introduire dans les surfaces boueuses et y survivre, et les potentialités de transmission dans les divers conditions d'habitat.

La lutte contre les mollusques semble une entreprise relativement facile à condition de modifier le milieu. Etant donné que les zones connues de gîtes à mollusques sont d'habitude de peu d'étendue, le coût des mesures de lutte au moyen de molluscicides peut être raisonnablement réduit.

A l'heure actuelle, toutes les activités de lutte sont conduites sur une base d'expérimentation afin de pouvoir assurer une efficacité précise, que le personnel puisse acquérir une formation professionnelle et que les méthodes appropriées puissent être choisies. Les services sanitaires de la zone du projet laissent à désirer. Il n'existe pas de centre local de santé dans les villages, et certains villages sont très éloignés des villes où des ressources sanitaires sont disponibles.

VI METHODES ET TRAVAUX ACCOMPLIS

La zone du projet a été l'objet d'une enquête minutieuse, tant du point de vue des études sur la fréquence que des mouvements de la population des mollusques.

La présence de mollusques infectés dans le Samer, près de Tyr, l'année dernière, a nécessité l'examen des spécimens d'urine prélevés de la population vivant dans la zone à proximité.

Les études sur la fréquence doivent être poursuivies et des spécimens d'urine doivent être examinés. Un laboratoire temporaire a été installé à l'Hôpital de Tyr. Des spécimens d'urine prélevés sur la population vivant dans le voisinage du Nahr El Samer, et en particulier de la population des réfugiés, ont été examinés. 300 spécimens pris au hasard ont été ainsi examinés. La population du groupe d'âge de 10 à 19 ans a été choisie; tous les spécimens ont été négatifs. Ces résultats négatifs des analyses d'urine ont provoqué une demande d'antigène de référence de l'OMS; 5 cc. seulement ont été fournis à une date tardive.

Des mollusques ont été recueillis du Nahr El Samer, à des époques différentes de l'année; tous ont été trouvés exempts de cercaires de la bilharziose. Cette enquête sur les mollusques doit être continuée. Des mollusques Bulinus ont été également recueillis des autres rivières de la zone, et soumis à un examen pour la découverte de cercaires. Jusqu'au moment de la rédaction de ce rapport, soit en août 1964, aucune infection n'a été constatée chez les mollusques Bulinus, au cours de l'année.

D'autres cours d'eau, situés au nord de Saida, qui n'avaient pas été examinés auparavant, furent l'objet d'une enquête minutieuse pour les mollusques. Le Damour, à environ 20 kilomètres au nord de Saida et le Nahr El Awali, à environ 3 kilomètres au nord de Saida, furent l'objet de recherches. Aucun mollusque Bulinus n'y a été trouvé.

Une enquête sur les divers cours d'eau et les étendues d'eau situés hors de la zone du projet, a été également entreprise.

1. Le Litani, qui, jusqu'à l'heure actuelle, semble être la source d'infection par les mollusques Bulinus a été soumis à une enquête minutieuse. L'enquête a commencé depuis sa source à Baalbeck, a continué tout le long de son parcours, jusqu'au Barrage de Dam. Le fleuve se dessèche totalement en certaines parties pendant la saison d'été. Aucun Bulinus vivant n'a été trouvé.

2. La rivière Gezael, considérée comme tributaire du Litani, a été également l'objet d'une enquête sur son parcours avant sa jonction avec le Litani. Des mollusques Bulinus truncatus vivants ont été trouvés à un endroit de la Bekaa, près de la grande route menant à Damas. Ce cours d'eau dérive de deux sources principales, dont le débit est abondant, ce qui fait que ces cours d'eau ne se dessèchent à aucune époque de l'année.

3. Le fleuve Beyrouth (Nahr Beirut) a été soigneusement prospecté dans la zone de Beyrouth. Des coquilles de Bulinus ont été trouvées. Ce cours d'eau se dessèche, en plusieurs endroits, pendant la saison d'été.

La présence de quelques sujets infectés, provenant de Sarafand, et travaillant dans la zone de Beyrouth, pourraient être une source de contamination dans cette partie, en particulier lorsque les projets d'irrigation atteindront cette localité.

4. La rivière Amik, dans la Bekaa, a été également prospectée. Un spécimen de grande taille de Planorbis (1 cm. de 9 diamètre) a été découvert, émettant des cercaires à queue bifide, mais non infectés de bilharziose. De nombreux mollusques Planorbis de petite taille ont été recueillis de ce cours d'eau et envoyés au Bureau régional pour identification.

5. Le Nahr El Bared, au nord de Tripoli, a été également prospecté, des mollusques melanopsis et de nombreux Physa y ont été constatés.

6. Le Nahr Arka, au nord de Nahr El Bared, a été également prospecté. Aucun mollusque, de quelque nature qu'il soit, n'y a été rencontré. Cette rivière se dessèche, sur un parcours d'un demi kilomètre à un kilomètre, avant d'aboutir à la mer.

7. A la suite d'une enquête, sur le Nahr El Khorebi, au nord de Halba, uniquement des mollusques Melanopsis ont été rencontrés.

8. A la suite d'une enquête sur le Nahr Abu Aly, des mollusques Physa de grande dimension ont été rencontrés.

9. Le Nahr Ibrahim, à environ 30 kilomètres au nord de Beyrouth, a été également prospecté. Des mollusques Melanopsis ont été rencontrés en abondance.

10. Le Nahr El Kalb, à environ 15 kilomètres au nord de Beyrouth, a été également examiné. Aucun mollusque Bulinus n'a été rencontré.

Dans la zone de Kasimieh et dans celle du projet de Ras El Ain, on a poursuivi l'examen de tous les habitats potentiels et réels de mollusques.

La recherche de foyers endémiques, en dehors de la zone connue, a été poursuivie en procédant à des examens d'urine et à des enquêtes sur les mollusques.

L'étude de l'épidémiologie de la maladie a été poursuivie, ce qui permettra d'élaborer un plan de lutte plus économique.

En ce qui concerne les examens d'urine une technique différente a été proposée: des récipients coniques en verre ont été obtenus, les urines y ont été déposées pendant au moins une demi heure et le sédiment a été examiné microscopiquement pour les oeufs de bilharziose.

La zone du projet a été divisée en secteurs, avec l'assistance de Mr M. Agamieh, consultant de l'OMS, et celle du Département hydraulique.

Chaque secteur sera pris en charge par un inspecteur qui entreprendra des études, plus détaillées, sur la population des mollusques. Chacun des secteurs sera, à son tour, divisé en six parties, et chaque jour l'une d'elles sera prospectée à tour de rôle. La zone du projet qui s'étend sur 50 kilomètres de longueur pourrait ainsi être prospectée une fois par semaine ou tous les quinze jours, selon le cas, par le personnel actuel du centre.

Mesures de lutte

La chimiothérapie, telle qu'elle est pratiquée dans la zone depuis l'année dernière, est une arme importante dans la lutte contre la maladie. L'infection étant jusqu'ici localisée dans la zone et de grands progrès ayant été accomplis par le traitement des sujets infectés, il n'y a pas de doute que ces facteurs ont contribué à empêcher jusqu'ici la propagation de la maladie. 186 personnes infectées ont été traitées; on compte environ 70 personnes qui n'ont pu être retrouvées. Un grand nombre de ces dernières ont quitté la localité et vivent soit à Beyrouth, soit ailleurs. Elles constituent une source potentielle d'infection; aussi des mesures devraient-elles être prises pour les retrouver et les soumettre au traitement approprié.

Des mesures de lutte contre les mollusques au moyen de molluscicides doivent être conseillées; il semble qu'il ne soit pas nécessaire de traiter les canaux principaux et les branches subsidiaires, car ils n'abritent pas de mollusques d'une manière continue. Les seuls habitats connus, tels que

الجمهورية اللبنانية
مكتب وزير الصحة العامة
مركز مشاريع ومؤسسات القطاع العام

siphons, suintements et étangs, doivent être traités. On s'attendait à pouvoir employer le Bayluscide à cette fin, mais comme les trousseaux d'essais et le Bayluscide même n'étaient pas encore disponibles jusqu'à la mi-août, le CuSO_4 a été essayé. Une dose de 30 parties par million est employée dans ces étendues d'eaux stagnantes; les résultats de cette expérience seront publiés ultérieurement. Dans les grandes rivières, de la zone du projet, où des foyers de mollusques *Bulinus* ont été rencontrés, des applications de CuSO_4 sur les foyers par la méthode du rivage seraient indiquées. Des instructions ont été données sur la manière dont cette méthode doit être appliquée.

Les habitats de mollusques peuvent être réduits en nombre et en étendue en empêchant les infiltrations et en pratiquant des issues d'eau aux siphons pour qu'ils se dessèchent et que l'eau ne puisse s'y déposer.

Une lettre a été adressée au Département hydraulique; une réunion a été tenue avec les fonctionnaires responsables, au cours de laquelle ont été formulées des recommandations conformes aux propositions de Mr Agamieh et de moi-même, pour aider à la réduction des foyers de mollusques existants.

VII RESUME COMPARATIF ET EVALUATION DES RESULTATS

Le résultat des études entreprises par le Centre de lutte antibilharzienne pendant l'année et demie écoulée indique que la bilharziose s'est manifestée au Liban (dans la zone du projet) pour la première fois il y a plus de dix ans. Le développement du projet d'irrigation de Kasimieh a incontestablement contribué en créant des habitats favorables aux mollusques *Bulinus*. La présence de sujets infectés, ayant probablement contracté l'infection dans d'autres pays, ont été à l'origine du problème.

Aucune mesure sanitaire ou de protection n'avait été prise en prévision de la propagation éventuelle de la bilharziose, quoique le Dr A. Azim avait mis en garde en 1959 contre cette propagation.

L'étendue du problème est encore limitée à une zone de faible étendue comme il a été indiqué plus haut; il s'agit d'une zone d'environ 10 kilomètres de longueur constituée par le village de Sarafand et ses alentours immédiats.

Les études sur la fréquence ont été décrites au début de ce rapport, de même que les habitudes de la population et les conditions du milieu qui ont provoqué la propagation de la maladie.

Les mollusques *Bulinus truncatus* ont été rencontrés dans différentes localités de la zone au sud de Saida, dans les canaux ou cours d'eau dont les eaux se mêlent à celles du fleuve Litani.

Le personnel du Centre de Lutte antibilharzienne a acquis une formation professionnelle adéquate sur les méthodes d'enquête sur la prévalence, le traitement des malades, la recherche des mollusques sur le terrain, les mesures de lutte et l'éducation sanitaire. La formation professionnelle portant sur la transmission n'est pas facile à organiser par suite de la difficulté de rencontrer des personnes infectées dans la zone; ces études ont été toutefois entreprises en quelques occasions, mais malheureusement les mollusques avaient péri quelques jours après que l'examen des urines eut donné un résultat positif.

Les mesures de lutte proposées devraient offrir une excellente occasion pour la lutte contre la maladie dans la zone, particulièrement si cette lutte est coordonnée avec le Département hydraulique et le Département du projet d'irrigation du Litani.

VIII RECOMMANDATIONS

1. Une inspection de porte à porte dans la zone du projet et le traitement des personnes infectées constituent toujours une des armes les plus efficaces dans la lutte contre la maladie quand il s'agit d'un foyer aussi localisé que celui de la zone de Sarafand.

Cette inspection de porte à porte devrait être étendue à la zone de Tyr, dans le voisinage du Nahr El Samer, où des mollusques *Bulinus* infectés ont été repérés l'année dernière. L'attention des autorités responsables au Ministère de la Santé publique, a été attirée sur la nécessité de l'installation d'un laboratoire temporaire rattaché à l'Hôpital de Tyr et de l'engagement d'un nouveau technicien de laboratoire qui entreprendrait cette enquête.

La pénurie d'assistants de laboratoire est un sérieux handicap pour le Centre de Lutte antibilharzienne.

L'Astiban devrait toujours être le médicament de choix, mais il pourrait être remplacé par le Stibophen (ou autres composés similaires), au cas où il ne serait pas toléré.

2. La fourniture d'une eau potable, en quantités suffisantes, assurée d'une manière constante, pour la boisson et les autres usages domestiques, tout le long de l'année, à la population de la zone infectée est de grande importance. Il est recommandé que cette eau saine soit fournie aux maisons dans des canalisations et à toute la population exposée au risque dans les divers villages longeant le projet d'irrigation de Kasimieh.

3. Le curage annuel des canaux du projet d'irrigation devrait être effectué avec soin; les nombreuses crevasses sur les deux parois bétonnées devrait être colmatées ce qui diminuerait la possibilité de création d'habitats propices aux mollusques et partant les risques d'exposition à l'infection dans une grande mesure.

4. Ainsi qu'il a été exposé ailleurs dans ce rapport, une enquête sur la fréquence parmi la population des villages situés à proximité du projet de Kasimieh est d'une grande importance, particulièrement dans la Région de Tyr, où des mollusques *Bulinus* infectés auraient été repérés l'année dernière. Il a été convenu que le Centre de Lutte antibilharzienne devrait être transféré de l'Hôpital de Saïda à un bâtiment au village de Saksakya, qui avait été construit autrefois pour servir de centre médical, mais n'a pas été utilisé pour divers motifs. Il a été convenu maintenant entre le Ministère des Affaires sociales, dont dépend ce bâtiment, et le Ministère de la Santé publique, que ce dernier pourra utiliser les deux premiers étages pour y installer le Centre de Lutte antibilharzienne. Ce bâtiment est situé au centre de la zone infectée, et cette situation permettra d'économiser une grande partie des dépenses et évitera d'avoir à mettre une voiture à la disposition du centre pour y transporter les malades pour le traitement et les ramener à leur domicile sur une distance de plus de 20 kilomètres en chaque sens, comme cela se pratique actuellement.

La pratique de tests sérologiques pour le diagnostic de la bilharziose pourrait être d'un grand secours dans des cas spéciaux, étant donné que l'intensité de l'infection est peu élevée dans la zone. Des épreuves intradermiques ont déjà commencé, toutefois la très petite quantité d'antigène reçue de l'OMS est tout à fait suffisante. Quelques cas positifs ont été soumis à une épreuve préliminaire avec l'antigène référence de l'OMS, et les résultats semblent très encourageants. L'épreuve ID sera entreprise par le Centre de Lutte, dès qu'une quantité suffisante d'antigène référence de l'OMS aura été fournie.

5. Les études sur la population des mollusques, leur prolifération et l'écologie du mollusque vecteur, sont une entreprise difficile dans chacune des branches du projet de Kasimieh étant donné la rareté des foyers. Il a été suggéré que ce travail fût entrepris dans les gîtes potentiels, trouvés dans les siphons et infiltrations d'eau, ainsi qu'à l'extrémité des cours d'eau infectés de la zone du projet.

6. L'emploi de molluscicides, comme mentionné plus haut, devrait être limité aux étendues d'eau où les mollusques existent en abondance. Il est vivement recommandé que le médecin qui assume la surveillance des travaux au Centre suive un cours de formation professionnelle de courte durée. Une période d'un à deux mois, de préférence pendant la phase d'activité du projet Egypte-49 à Alexandrie, au cours de l'été, et à l'Institut de recherches de médecine tropicale au Caire, serait tout à fait indiquée pour cette formation. Le Bayluscide, et la trousse pour tests n'ayant pas été reçus jusqu'ici, il ne m'a pas été permis de donner une formation professionnelle au personnel sur le terrain, quoique des instructions verbales et par écrit aient été données au médecin.

7. La recommandation d'installer une barrière mécanique, à la naissance des branches de Saida et de Tyr, mérite d'être mise à l'essai. Une telle barrière devrait être installée en accord avec l'Administration du projet d'irrigation de Kasimieh et sous le contrôle des ingénieurs travaillant au projet.

8. La possibilité de la propagation de la bilharziose devrait être toujours présente à l'esprit, quand on songe à établir de nouveaux projets d'irrigation. En outre, une collaboration pleine devrait toujours exister entre les départements responsables de la Santé publique et celui des Eaux.

9. L'efficacité des mesures de lutte pourrait être évaluée par l'examen annuel d'un nombre important d'écoliers, âgés de 5 à 10 ans, dans la zone endémique.

REMERCIEMENTS

L'auteur du présent rapport désire exprimer sa vive gratitude:

A S. E. le Docteur Mohamed Knio, Ministre de la Santé publique, pour le grand intérêt qu'il a témoigné au projet.

Au Dr J. Anouti, Directeur général du Ministère de la Santé, au Dr H. Jalloul, Directeur de la Médecine préventive au Ministère de la Santé, à Mr M. Hallab, chef du Département de Génie sanitaire, et à tout le personnel du Ministère de la Santé pour leur enthousiasme et leur obligeante coopération.

Au Dr F. Abu Zahr, Directeur médical provincial, Liban du Sud,
et au Dr K. El Shami, Directeur médical provincial adjoint, Liban du Sud.

Au Dr E. Hayek, Directeur des Laboratoires centraux, pour sa co-
opération et son assistance en mettant à la disposition le matériel demandé
pour les examens d'urine et les épreuves ID.

Au Dr Khalil El Rif, Directeur du projet de Lutte antibilharzienne
pour le vif intérêt qu'il prend au projet qui lui a permis d'aboutir à des
résultats très importants et intéressants.

L'auteur désire également remercier tout le personnel du projet de
lutte antibilharzienne à Saïda, qui a bien voulu lui prêter son assistance au
cours de l'enquête sur le terrain en exécutant les mesures proposées par
l'auteur, parfois à de grandes distances du centre, travaillant jusqu'à des
heures avancées de la journée.

BIBLIOGRAPHIE

(Rapport publiés antérieurement par l'OMS sur la Bilharziose au Liban)

Pallary, P. (1939) Mens. pres. Inst. 39, 1

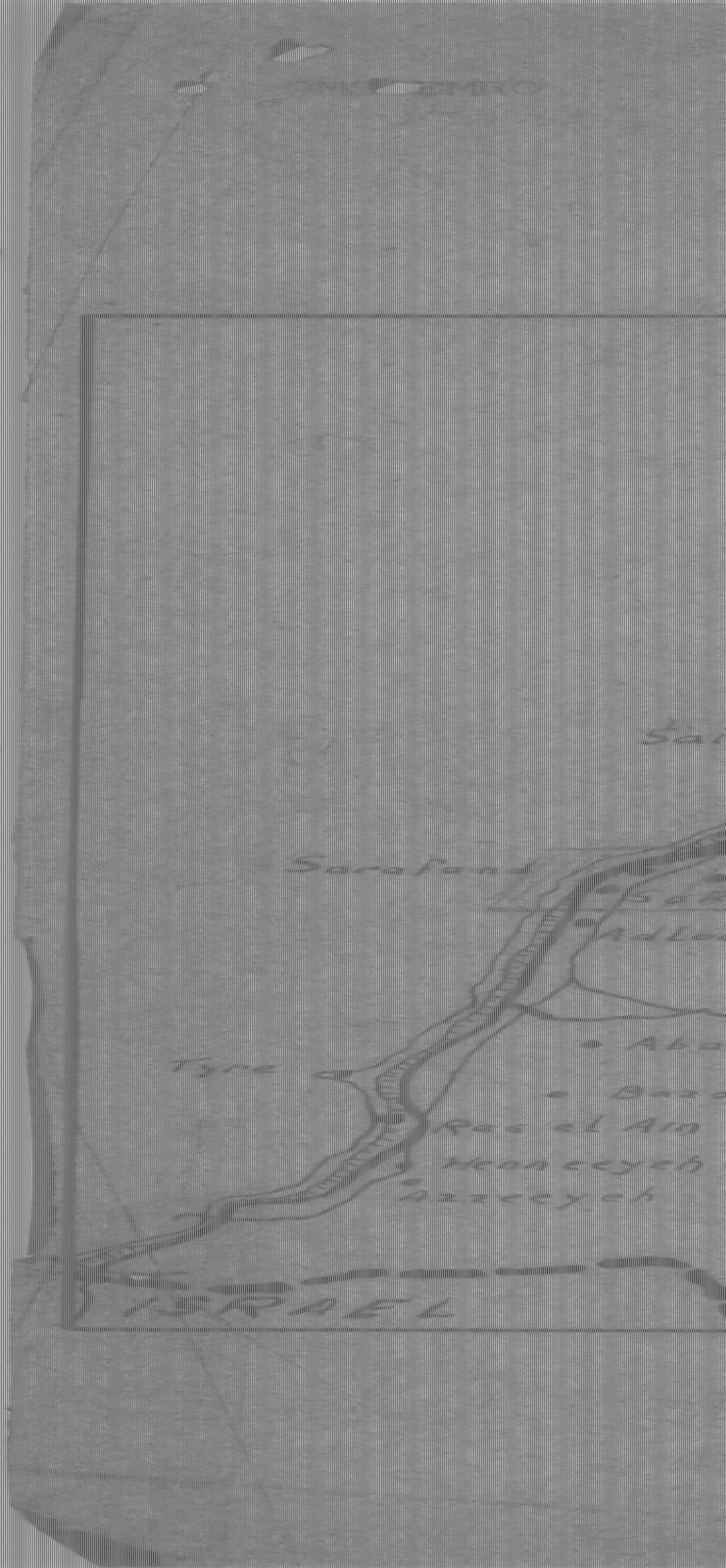
Abdel Azim, M.A. Gismann (1950-1951) Bull. Organisation mondiale de la Santé 1956, 14:403

Azoury, B. et J. Moadie Leb.Med.J., 1961, 14:216

Azar, J.E., G.W. Luttermoser et J.F. Schacher Am.J. Trop. Med. Hyg., 1961, 10 : 709

Halawani, A.A. Rapport sur une visite au Liban, 1962, EM/BIL/24
Liban-45

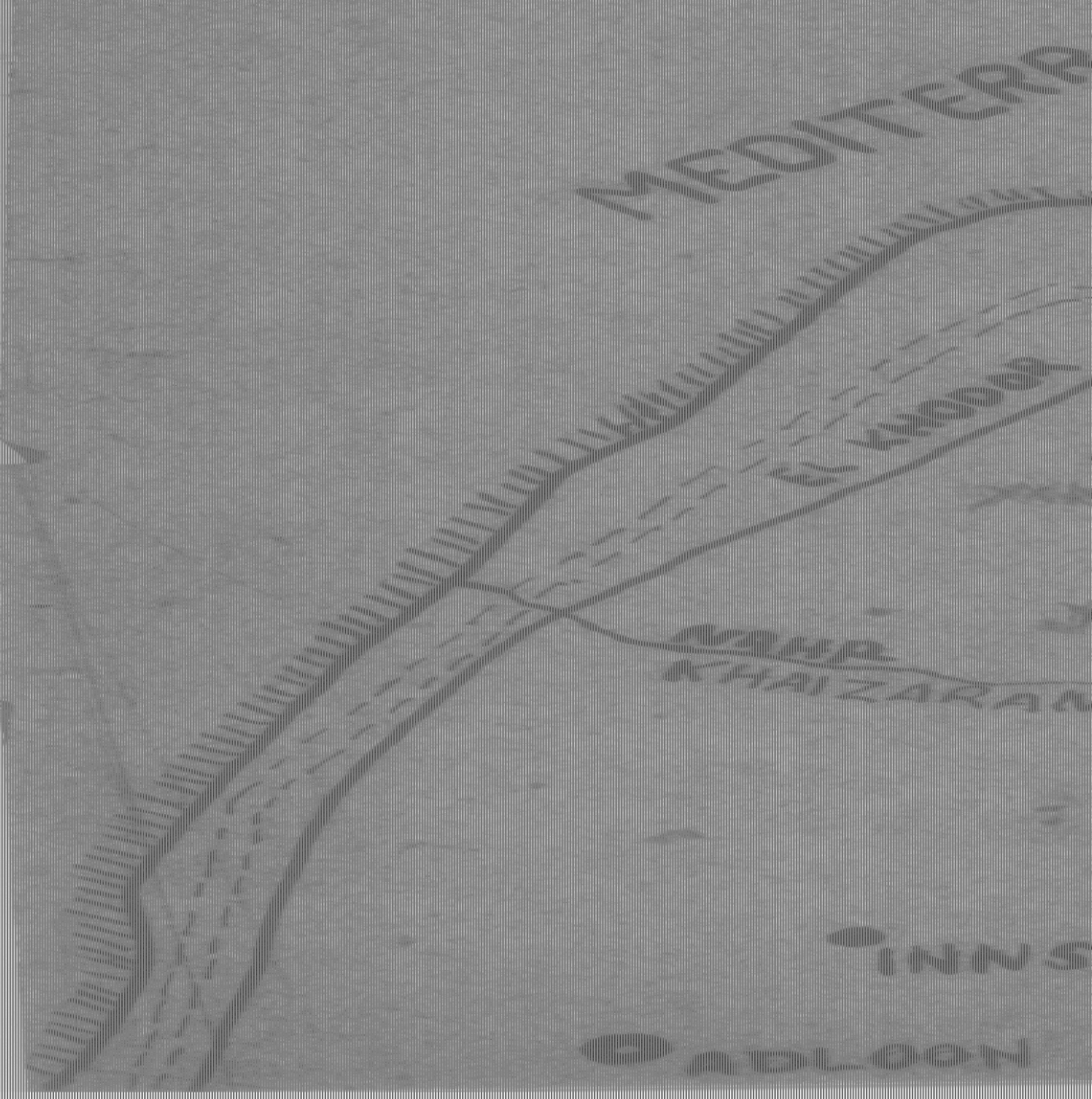
Abdulla, Ahmed **Consultant à court terme**, Rapport de mission, Lutte antibilharzienne au Liban, mars 1963, EM/BIL/25, Liban-45.



SAIDA BRANCH
OF KASIMIEH
SYPHON
BEIRUT - SAIDA

SCALE 1:50.

* = place
high as persons



POSITION DU PROBLEME, HISTOIRE DE LA BILHARZIOSE AU LIBAN

Le problème de la bilharziose endémique au Liban, de par sa bénignité relative, son apparition apparemment inopinée et récente et par l'espoir d'une éradication, offre une matière intéressante d'étude.

En suivant les données qui permettent de reconstituer l'histoire locale de cette maladie on est convaincu qu'un tel fléau réclame non seulement l'attention des organismes de prévention sanitaire mais il devrait être considéré sérieusement par les organismes de planification de l'irrigation et des organismes de la recherche scientifique.

Avant 1949 aucun cas de bilharziose autochtone n'a été signalé au Liban. Les rares cas découverts fortuitement étaient contractés par des émigrés ou par des étrangers dans des pays connus pour leur endémicité.

En 1949 la branche sud du système d'irrigation de Kasmieh commence à déverser les eaux du Litani jusque dans les environs de Tyr (fleuve Samer.)

La réalisation à cette date d'un projet d'irrigation d'une certaine importance ne semble nullement être un privilège libanais ; en effet après la cessation des hostilités en 1945 beaucoup de transformations se sont opérées surtout dans les pays "neufs" d'Asie et d'Afrique. Et devant l'effervescence des projets d'irrigation sous les tropiques, l'opinion médicale mondiale fut saisie de la gravité du problème de l'expansion de la bilharziose. C'est ainsi qu'au Caire du 24 au 29 octobre 1949 un "Groupe d'Etude de la Schistosomiase Africaine" a tenu conjointement avec l'Office International d'Hygiène Publique et l'Organisation Mondiale de la Santé ses assises au bureau de la Section de destruction des Mollusques du Ministère de la Santé Egyptienne. Le président élu de cette session était feu le Dr Mahmoud Abdel-Azim Directeur Général du Département d'Hygiène Rurale au Ministère de la Santé Publique Egyptienne.

Le 29 novembre 1949 le Comité Exécutif de l'OMS réuni à sa Vème session envoie une circulaire à ses organisations régionales. Un exemplaire conservé dans les archives de l'UNRWA à Beyrouth est intitulé : "DANGER DE BILHARZIOSE DANS LES NOUVEAUX SYSTEMES D'IRRIGATION".

Vu l'importance de cette circulaire j'en reproduis la traduction.

Le Groupe d'Etudes OIHP/OMS de la bilharziose réuni "au Caire du 24 au 29 octobre, a demandé formellement à l'OMS d'attirer avec insistance l'attention des organisations internationales et des autorités nationales qui entreprennent de nouveaux projets d'irrigation dans des régions où la bilharziose existe ou pourrait être introduite par des travailleurs immigrés, leur attirer l'attention sur le grave danger que la maladie représente. Le Groupe insiste sur le fait que dans de telles régions, à moins de prendre des mesures sanitaires rigoureuses dès le stade le plus précoce du projet d'irrigation, l'infestation est capable de se répandre et d'augmenter d'intensité de telle façon qu'elle affecte non seulement la santé de la population de la région irriguée mais peut aussi faire échouer de tels projets par l'affaiblissement et la rupture de la force de travail employée.

Le Groupe d'experts a la ferme conviction qu'étant donné nos méthodes imparfaites de lutte contre la bilharziose, une fois que la maladie s'installe dans un pays, les mesures préventives acquièrent une importance essentielle par rapport aux nouveaux projets d'irrigation.

La circulaire cite un extrait du rapport des experts

6.5 - Relation entre système d'irrigation et propagation de la maladie

6.5.1 - L'introduction ou l'élargissement d'un système d'irrigation a toujours amené une augmentation considérable de la fréquence et de l'intensité de la bilharziose, là où cette infestation existait ou bien était introduite par des travailleurs étrangers à la région.

La sévérité de l'infestation peut être telle qu'elle puisse faire abandonner un système d'irrigation créé au prix d'énormes dépenses.

6.5.2- Le Groupe recommande à l'OMS de saisir les Nations Unies, le FAO et tous les pays introduisant des systèmes d'irrigation ou procédant à leur extension, du danger que représente l'irrigation effectuée sans mesures sanitaires adéquates.

6.5.3 - Les mesures de précaution suivantes et qui pourraient diminuer les risques sanitaires inhérents à l'irrigation devraient être portées à l'attention des organisations nationales et internationales intéressées,

6.5.3.1- Mesures administratives de prévention

6.5.3.1.1.- Tout projet d'irrigation devrait être soumis dès les premières étapes de sa planification aux autorités de Santé Publique.

6.5.3.1.2. - L'approbation par les autorités de la Santé Publique devrait constituer une condition nécessaire à l'approbation et au financement de ces projets par les fonds publics.

6.5.3.1.3 - Les autorités de Santé Publique devraient être représentées dans l'organisme gérant de tout système d'irrigation établi ou maintenu par les gouvernements ou par les organisations internationales.

6.5.3.2 - Mesures techniques de prévention

6.5.3.2.1 - Chaque système d'irrigation devrait posséder une organisation médicale et sanitaire capable de :

6.5.3.2.1.1- Examiner toute la population de la région à irriguer ainsi que les travailleurs étrangers et leurs familles et prévenir la bilharziose avant et au moment de l'installation du système d'irrigation.

6.5.3.2.1.2 - Lutter contre les mollusques vecteurs dans les cours d'eau et les canaux.

6.5.3.2.2 - Les villages devraient être érigés ou déplacés loin des cours d'eau et canaux pour en réduire la pollution massive et réduire l'usage de ces eaux pour la boisson, la lessive et le bain.

/...

6.5.3.2,3 - Pour les mêmes raisons les villages devraient être approvisionnés en eau potable amenée par tuyaux et dotés d'installations pour la lessive, le bain et les usages ménagers. Les maisons et les institutions de travail devraient être équipées de cabinets d'aisance sanitaires.

6.5.4 - Le groupe d'études souligne le fait que quelles que peuvent être élevées les dépenses pour l'application de ces mesures elles seront amplement compensées par le maintien de la santé et de la force productive des travailleurs et de leurs familles".

Cette circulaire d'une part et la découverte de cas de bilharziose parmi les réfugiés installés ou se trouvant en Syrie, Iraq et Arabie Séoudite ont amené les responsables sanitaires de l'Office d'Aide aux Réfugiés à demander une enquête sur la bilharziose au Moyen-Orient.

C'est Dr Abdel-Azin qui a été choisi par l'OMS pour mener cette enquête.

En 1950 son passage au Liban était fortuit, car notre pays était connu pour être indemne de bilharziose, Dr Abdel-Azin voulait assister à un symposium sur les maladies tropicales tenu à Beyrouth, là il rencontre par la même occasion le médecin-chef de l'UNRWA.

Une agglomération importante de réfugiés se trouvait dans la banlieue de Tyr, non loin d'elle un nouveau projet d'irrigation (branche sud de Kasnieh) commençait à fonctionner, et l'attention éveillée par la circulaire, Dr Abdel-Azin se décide à jeter un coup d'oeil sur la région.

Et de fait il découvre et le bulin et la bilharziose et il signale dans son rapport ses découvertes de novembre 1950.

Cependant un parasitologue de l'Université Américaine de Beyrouth se saisit de cette trouvaille et effectue trois excursions dans la région précitée. Il retrouve le bulin mais ne retrouve pas les cas de bilharziose.

La discussion des spécialistes étouffe la vigilance de la médecine préventive et le problème de la bilharziose au Liban tombe dans l'oubli.

En 1954 la branche nord du système de Kasnieh commence à déverser les eaux du Litani dans la région de Sarafand c'est-à-dire à environ vingt trois ~~km~~ de la région discutée en 1950.

Les habitants de Sarafand et des villages avoisinants, ayant jouit des eaux du Litani, commencèrent à se plaindre d'hématurie et de brûlures et la miction, mais comme personne ne songeait à la bilharziose, les pauvres malades étaient contraints à se faire cautériser la vessie sans grand résultat. La maladie continuait clandestinement à faire de nouvelles victimes chaque année jusqu'en 1961, où un interne de l'Université Américaine intrigué par une hématurie inexplicable et persistante a eu l'idée de chercher les oeufs des bilharzies et à sa grande joie il les retrouve;

Ainsi la bilharziose est redécouverte au Liban, et des enquêtes préliminaires menées notamment par Dr Azar mettent en évidence un foyer d'endémicité qu'en avait cru localisé à Sarafand.

Le Directeur Régional Adjoint de l'EMRO Dr. Halawani effectuant une enquête sur le problème en 1962 préconise l'organisation d'un centre de lutte contre la bilharziose ayant pour but d'effectuer les études épidémiologiques et malacologiques nécessaires à une lutte effective.

Fin 1962 début 1963 Dr. Abdallah Directeur de l'Institut de recherches de médecine tropicale au Caire refait une enquête et après avoir entraîné le personnel met en marche le centre préconisé par Dr. Halawani.

Au cours de l'enquête malacologique préliminaire menée par le Centre Libanais des colonies de bulins ont été découvertes tout le long du système d'irrigation de Kasimieh depuis Saïda jusqu'à Tyr, les furcocercaires bilharziennes n'ont été retrouvées en 1963 que dans Sarafand et dans le Samer. La présence de ces furcocercaires à Sarafand trouve facilement son explication dans les nombreux malades qui habitent le village mais la présence de ces furcocercaires dans le fleuve Samer parut énigmatique car une enquête préliminaire menée parmi les habitants des bords du Samer n'a réussi à mettre en évidence par l'examen parasitologique des urines aucun cas de bilharziose.

Le fait étant signalé, un troisième consultant à court terme de l'OMS, Dr Bitash ex-Directeur Général du Ministère de la Santé de la RAU, déterre les archives de la bilharziose au Liban et montre les cas dépistés depuis 14 ans dans cette même région du Samer.

De cette façon l'histoire de la bilharziose au Liban a été mise à jour. De par son évolution particulière et de par ses aspects intéressants elle vient s'ajouter comme preuve éclatante de la véracité des résolutions du groupe d'étude publiées en 1949 mettant l'accent sur le danger des systèmes d'irrigation réalisés sans mesures sanitaires adéquates.

Cette histoire passionnante pourrait servir d'exemple d'un pays connu pour être indemne de bilharziose et qui voit s'installer nouvellement une maladie transmissible difficile à éradiquer et qu'il aurait pu éviter ou tout au moins minimiser s'il avait été informé du danger de l'irrigation et s'il avait appliqué les recommandations des spécialistes.

Elle permet en outre de prévoir et d'éviter le danger imminent que représente la réalisation des projets rattachés au Litani vu que ce fleuve héberge et transporte les bulins vivants sur la presque totalité de son trajet.

FREQUENCE ET INTENSITE DE LA BILHARZIOSE HUMAINE AU LIBAN

Méthodes employées :

a - enquêtes préliminaires au hasard : Dans ces enquêtes pilotes au hasard on commence par l'éducation sanitaire des villages visités, et on explique le cycle évolutif du schistosome, le mode de transmission et les symptômes de la maladie, la prophylaxie et le traitement. A la suite de ces explications en général données dans les écoles et dans les champs, on procède à la collecte des urines après effort musculaire assez intense. Ces enquêtes ont pour but de dépister quelques cas en vue de choisir les villages à soumettre aux enquêtes systématiques.

b - enquêtes systématiques de porte à porte : Tout village qui montre un nombre même restreint de cas humains est soumis à une enquête systématique. Celle-ci nécessite :

- 1 - des cartes cadastrales au 1/2000 qui permettent de localiser et de numérotter chaque habitation et chaque cas positif et de montrer les relations géographiques qui existent entre les bilharziens et les gîtes à bulins présumés foyers de transmission
- 2 - DES FICHES FAMILIALES QUI PORTENT LE NUMERO CADASTRAL OU CONVENTIONNEL POUR SERVIR AU RECENSEMENT DE TOUTE LA POPULATION ; ON Y PORTE L'AGE, LE SEXE, L'OCCUPATION, LES DEPLACEMENTS, LES DIFFERENTS LIENS INTERESSANTS AU POINT DE VUE EPIDEMIOLOGIQUE, AINSI QUE LES DATES ET RESULTATS DES EXAMENS.
- 3 - deux ouvriers pour chaque région assurent la collection des urines et la présentation des malades au centre de traitement.
- 4 - un agent sanitaire responsable.

Résultats:

Les enquêtes préliminaires au hasard ont montré que la bilharziose n'était point cantonnée à Sarafand mais qu'elle existait aussi dans les villages avoisinants : comme Khaizarane, SaksaRia, Akbia; Addeoussia, Bissaria etc... Le temps et le personnel (surtout technicien de laboratoire) n'ont pas permis une plus grande extension des travaux et nous nous sommes cantonnés à une partie relativement petite de la région côtière du Liban-Sud, sans parler d'autres régions suspectes le long des bords du Litani depuis la Békaa jusqu'à la mer.

La première enquête systématique de Sarafand a été terminée en 1963. De par sa situation par rapport au canal principal d'irrigation ce village est divisé en deux parties. L'une côtière est située plus bas que le canal, et l'autre supérieure se trouve sur le versant d'une colline à environ 500 mètres du canal.

Les résultats sont représentés dans le tableau qui suit :

Nombre de personnes examinées et taux de fréquence par rapport au sexe (1963)

	Région côtière l'inférieure au canal			Vieux village plus haut que le canal		
	nombre examiné	nombre de cas	%	nombre examiné	nombre de cas	%
Sexe masculin	770	48	6,2	781	90	11,5
Sexe féminin	761	33	4,3	689	36	5,2
TOTAL	1531	81	5,3	1470	126	8,5

On relève de ce tableau que dans la partie côtière la fréquence de la bilharziose est presque égale chez les mâles (6,2%) et chez les femelles (4,3%) tandis que dans la région haute il y a une grande

différence, la maladie étant environ deux fois plus fréquente chez les mâles (11,5%) que chez les femelles (5,2%).

Plus au sud, aux deux parties de Sarafand correspondent les deux régions de Khaizarane (plus basse que le canal) et Saksakia (plus haute que le canal).

En comparant la distance qui sépare Saksakia du canal principal avec la distance correspondante du Sarafand supérieur au canal principal, on remarque un plus fort éloignement de Saksakia.

L'enquête systématique dans les deux régions étant terminée, les résultats sont représentés dans le tableau suivant :

Nombre de personnes examinées et taux de fréquence par rapport au sexe (1964)

	Khaizarane			Saksakia		
	Nombre examiné	Nombre de cas	%	Nombre examiné	nombre de cas	%
sexe masculin	119	4	3,4	451	9	2
sexe féminin	96	5	5,2	420	2	0,5
TOTAL	215	9	4,2	871	11	1,2

De ce tableau on déduit que la fréquence de la bilharziose à Khaizarane est du même ordre que celle qu'on trouve dans la région côtière de Sarafand et ceci s'explique par leur similitude vis à vis du canal principal et des canaux secondaires.

De plus on observe une nette diminution de la fréquence globale à Saksakia par rapport à Sarafand et ceci trouve son explication dans l'éloignement de Saksakia.

Enfin on note une exagération de la différence entre la fréquence parmi les mâles et les femelles déjà observée au Sarafand supérieur, la fréquence parmi les mâles étant le quadruple de celle des femelles. Ce phénomène constitue l'un des arguments en faveur de la contamination au niveau des ramifications plutôt que dans le canal principal.

Déficiences de la méthode :

Comme au Liban, l'ambition d'obtenir une éradication, existe, on est entraîné à rechercher les points faibles de la méthode. Pour cela, se basant sur le nombre total des habitants, établi par le recensement (à l'aide des fiches familiales), on note les personnes qui n'ont pas été examinées, soit à cause de leur jeune âge (en général moins que 2 ans), soit à cause de leurs déplacements ou de leur refus.

Les résultats sont représentés dans le tableau qui suit :

Nombre de personnes examinées par rapport au nombre total d'habitants

	personnes examinées		enfants ne pouvant donner les urines		personnes dont l'examen manque		total par recensement	
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%
Sarafand(64)	2465	79,3	263	8,4	381	12,3	3109	100,0
Khaizarane	215	80,5	28	10,5	24	9	267	100,0
Saksakia	811	77,7	115	10,3	135	12	1121	100,0

Dans ce tableau on déduit que les efforts déployés par le Centre Libanais n'arrivent à examiner les urines que pour 80% de la population, 10% manquent soit à cause de leurs déplacements soit parcequ'ils refusent ou se cachent et les autres 10% sont constitués par des enfants dont il est impossible de collecter les urines.

Il reste donc presque constamment 10% de la population incontrôlés par cette méthode et parmi eux se trouvent sans nul doute des malades.

Est-ce là la seule cause de fuite de la méthode .

Notons que l'enquête des cas humains se base jusqu'à présent au Liban sur l'examen parasitologique des urines. Les urines sont recueillies en général après un effort physique, on en prélève 15ml et on centrifuge à vitesse moyenne durant 10 minutes. Chaque malade dépisté est soumis à un nouvel examen des urines où l'on note la fréquence des oeufs de la façon suivante :

B si le culot des 15 ml ne contient que quelques oeufs (moins que 5)
 B+ si le culot de " " " " entre 5 et 10 oeufs
 B++ " " " " entre 10 et 15 oeufs
 B+++ " " " " plus de 15 oeufs

Le tableau suivant représente les résultats des 233 malades suivis:
 Intensité de l'infestation mesurée par la fréquence des oeufs

Fréquence des oeufs	B	B+	B++	B+++	Total
Nombre de résultats	131	57	31	14	233
Pourcentage	56%	25%	12%	7%	100,0

De ce tableau on déduit que plus de la moitié des malades éliminent très peu d'oeufs, et seulement 7% peuvent par cette méthode être considérés comme étant assez atteints.

Notons que parmi la catégorie B se trouvent 14 malades (6% du total) qui ont nécessité plusieurs examens successifs pour pouvoir réaffirmer leur atteinte. Chez eux l'élimination rare des oeufs est de plus intermittente, cela n'empêche qu'ils puissent être infestants.

Ce phénomène est à rapprocher de l'échec de l'enquête préliminaire menée aux bords du Saner.

D'autre part, en considérant la symptomatologie, chaque malade suivi a été interrogé en détails sur la date de l'apparition de l'hématurie, des brûlures à la miction, on a aussi noté les urines présentant un aspect hématurique au cours de l'examen. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant:

Intensité de la bilharziose au Liban d'après la symptomatologie :

		Nombre	%
malades ayant ressenti des symptômes urinaires de bilharziose	antécédents + pas d'hématurie au cours de l'examen	172	73,8
	hématurie visible au cours de l'examen	11	4,7
malades asymptomatiques		50	22,5
Total		233	100,0

Ainsi l'hématurie bilharzienne est relativement rare au cours de l'examen.

Les malades qui sont une simple découverte de l'examen systématique constituent plus du cinquième du nombre total dépisté. Ils n'ont jamais vu leur attention attirée ni par les brûlures, ni par l'hématurie, ni même par une symptomatologie urinaire quelconque.

Ainsi donc la faible intensité de l'infestation bilharzienne au Liban, loin de constituer une facilité pour l'éradication, met en évidence le problème de l'importance épidémiologique des "porteurs sains" de bilharziose phénomène qui passe au tout second plan dans les pays fortement infestés.

Pour améliorer les résultats des enquêtes et de la lutte au Liban il serait souhaitable de combiner l'intraderno-réaction à l'antigène de référence de l'OMS (extrait de Melcher) à l'examen parasitologique des urines. La nécessité d'employer l'antigène sur une vaste échelle montre combien sont précieuses l'aide et l'attention de l'OMS.

ENQUETE MALACOLOGIQUE ET AVENIR DE LA BILHARZIOSE AU LIBAN

Agent vecteur :

L'agent vecteur de la bilharziose vésicale au Liban est un bulin. Sa coquille est sénestre ayant des sutures profondes et un apex mousse. Les parties molles se distinguent par la pseudobranchie, la glande prostatique compacte, le prépuce à pilastres sans glandes et l'ultra-pénis caractéristique. Pour ce qui est de la radule, les mésocoques des premières latérales sont en fer de lance, ils permettent de considérer qu'il s'agit du *BULINUS TRUNCATUS*.

Ce bulin a été trouvé porteur de furcocercaires de 500 microns, ayant de petites épines en avant de la ventouse orale, l'acétabulum est visible, on ne voit ni pharynx, ni tâches oculaires. La queue bifide a un tronc de 260 microns et chacune des deux branches de la fourche mesure 100 microns de long. Ces furcocercaires naissent directement des sporocystes.

Des tentatives d'infecter les bulins au laboratoire ont échoué faute d'aquarium ; il man-ue aussi l'obtention des vers adultes par infection des animaux d'expérimentation ; mais cependant on ne saurait songer à mettre en doute la nature bilharzienne des cercaires décrites ci-dessus et le rôle de ces bulins dans la transmission de la maladie.

Description du système d'irrigation à Sarafand

La superficie irriguée à Sarafand atteint 284 hectares. La longueur du canal principal qui traverse les terrains du village atteint 4, Km 400. Ce canal est percé de 24 prises dont 10 alimentent chacune un seul canal secondaire, 8 alimentent chacune un couple de deux canaux secondaires et les 6 autres alimentent chacune un groupe de trois canaux secondaires.

Les canaux secondaires se subdivisent en plusieurs canaux tertiaires qui encore se subdivisent et se terminent dans les vergers plantés pour la plupart de bananiers, orangers et citronniers. Les néfliers et les mandariniers dans cette région sont moins fréquents ; les cultures saisonnières sont aussi relativement peu répandues.

La longueur totale des canaux de distribution atteint environ 40 Kms dont 4 Kms seulement ne sont pas cimentés et le reste est en ciment. Les dimensions des canaux du réseau sont variables mais on peut dire qu'elles oscillent autour d'une moyenne de 10 cms pour la largeur et de 20 cm pour la profondeur. Les pentes diffèrent d'une parcelle à l'autre mais elles varient en général entre 0,3% et 1,5%. La pente ne devient nulle que dans certaines portions de ces canaux : ce sont surtout des siphons qui servent à faire passer l'eau sous les routes ou la voie ferrée.

Il est intéressant de considérer la profondeur de ces siphons dont le nombre total à Sarafand s'élève à 41 siphons :

17 siphons ont de 10 à 50 cms de profondeur
17 siphons ont de 60 à 100 cms de profondeur
et 7 siphons ont de 100 à 130 cm de profondeur.

Certains canaux se terminent dans des terrains vagues non encore cultivés et dont le nombre diminue chaque année. Ainsi par exemple la parcelle N° 209 qui était une mare recevant l'eau résiduelle du canal 13-40 a été complètement transformée en verger de bananiers depuis deux ans ; les parcelles 208 et 206 de terrain vague marécageux et qui servaient de drain au canal 13-19-G sont actuellement en train d'être défrichées.

Vu le relief, la culture se fait en terrasses, les drains sont parallèles aux terrasses et ne sont pas en général très confluent et l'eau en général n'y séjourne pas longtemps.

Ainsi le réseau d'irrigation à Sarafand est essentiellement un réseau "artériel" bétonné dans sa presque totalité, séchant généralement entre les tours d'irrigation, sauf dans les siphons et surtout les siphons profonds où l'eau reste pratiquement stagnante toute l'année.

On peut diviser le réseau de Sarafand en 6 catégories écologiques de corps d'eau :

1 - le canal principal : nettoyé chaque année au printemps, offre de plus des difficultés à être examiné quand il est plein car les filets à manches en bois ne peuvent être de plus de 2 mètres tandis que la forme du canal nécessiterait des manches de 5,5 mètres ; et même si de tels filets étaient maniables, l'intensité du courant emporte une grande partie des mollusques collectés. Les seaux ne peuvent être utilisés pour éviter les dommages aux parois. Une troisième méthode semble plus indiquée ; c'est celle qui est surtout employée par les ouvriers, elle consiste à compter les mollusques collés sur la paroi jusqu'à environ un mètre de profondeur, la clarté de l'eau permettant d'aller plus profondément, on s'abstient pour éviter les confusions sur le genre de mollusque.

A Sarafand la vitesse du courant dans le canal principal dépasse 25 mètres par minute.

On n'a pu dépister aucun bulin vivant dans le canal principal de Sarafand, malgré les examens exagérément répétés et par les différentes méthodes.

Ceci serait-il dû à la déficience des méthodes ou bien ce phénomène traduit la réalité. On peut affirmer que si les bulins vivants existent dans cette portion du canal principal ils devraient être rares et ne seraient que de passage. Pour arriver à les capter et les compter on devrait intercepter le courant par des grilles.

2 - Les canaux d'adduction secondaires et certinaires cimentés ne sont pas toujours pleins d'eau (à part les canaux de fraude) ils sont à sec au moins pour quelques jours après chaque tour d'irrigation. La vitesse du courant, quoique différente d'une portion de canal à l'autre, est en général plus élevée que dans le canal principal. Ces canaux sont dépourvus de végétation. L'examen malacologique y est fait sans l'aide des filets, la pince longue et la perspicacité de l'ouvrier suffisent. On n'y a rencontré des bulins vivants que deux fois en deux ans et ceci en aval des siphons qui contenaient des bulins, le balayage étant fort probablement la cause.

3 - Les canaux d'adduction secondaires et tertiaires en terre

sont des parties plus ou moins grandes des canaux précédemment cités qui n'ont pas encore été touchés par le luxe du bétonnage. On y voit souvent des plantes comme la menthe ou des panicacées. La vitesse du courant y est analogue à celle des canaux cimentés mais l'eau en général séjourne moins tandis que l'humidité des parois persiste plus longtemps. Ces canaux peuvent être examinés et par la méthode au filet et par observation directe. On n'y a trouvé aucun bulin vivant quoique des mollusques comme les physa peuvent parfois y abandonner.

4 - Les siphons sur les canaux secondaires et tertiaires :

constituent les points faibles du système d'irrigation du point de vue sanitaire. Et c'est justement dans les siphons et surtout ceux dont la profondeur dépasse les 80 cms et ceux dont les parois sont en bon état pour conserver constamment l'eau, que l'on retrouve des colonies de bulins assez florissantes.

L'eau y est en général chargée d'algues microscopiques. L'examen se fait par la méthode directe surtout.

Les bulins s'y rangent près de la surface presque toute l'année. Les paquets d'œufs jaunes commencent à être perçus dès le printemps et se retrouvent presque toute l'année jusqu'en janvier, où la température de l'air descend à son minimum (0° cette année à Sarafand). Les bulins quittent alors la surface et se rangent au fond. Certains succombent, mais les porteurs de cercaires sont presque tous éliminés.

5 - Les drains : sont des canaux en terre dont la profondeur varie autour de 30 cm et la largeur autour de 40 cm. Ils sont peu confluents et suivent les bords des terrasses. Ils diffèrent beaucoup en importance et en rôle de ce que l'on suppose être dans les pays à relief uniforme comme l'Egypte par exemple.

L'évacuation de l'eau d'irrigation et l'assèchement du terrain ne posent aucun problème au Liban. L'examen des drains se fait soit directement soit mieux par la méthode des filets. On n'a pu déceler dans les drains aucun bulin, tandis que les physa s'y trouvent souvent en abondance.

6 - terrains vagues marécageux : avant l'arrivée des eaux du Litani à Sarafand, les habitants ignoraient l'art de cultiver la terre, ils étaient surtout des pêcheurs et des boulangers. Le métier d'agriculteur est un métier tout à fait nouveau à Sarafand. Il gagne de plus en plus d'adeptes qui deviennent avec le temps plus expérimentés. Pour cette raison toutes les terres irrigables de Sarafand n'ont pas été défrichées d'emblée. Des terrains inemployés étaient restés parmi les vergers verdoyants. Quelques uns de ces terrains vagues situés aux parties déclives et surtout près du bord de la mer, se voyaient submergés en été par les eaux résiduelles de l'irrigation et en hiver par les eaux de pluie et devenaient ainsi d'excellents gîtes à bulins. Ils exercent une influence attractive sur les jeunes de Sarafand, qu'on pourrait qualifier de magique. En examinant la répartition géographique des cas de bilharziose on met en évidence le rôle prépondérant qu'ont joué ces terrains vagues marécageux dans la transmission de la maladie. Chaque année leur nombre diminue et ils sont transformés en vergers bien travaillés. L'examen de la terre de ces vergers spéciaux en montrant l'extrême abondance des coquilles de bulins permet de reconstituer ces foyers disparus. L'examen des terrains vagues marécageux non encore transformés montre la présence des bulins vivants.

Ainsi donc les gîtes à bulins de Sarafand sont localisés et leur volume global ne dépasse point la vingtaine de mètres cubes tandis que le reste indenne du réseau atteint un volume énorme évalué à plus de 2.500 mètres cubes. Ceci permet de comprendre que l'application du molluscicide dans le canal principal entre les dépenses relativement énormes qu'elle impose ne peut permettre ni une concentration contrôlée ni une atteinte simultanée de tous les gîtes en même temps circonscrits et éparpillés dans le système complexe des embranchements. En revanche l'application locale à chaque gîte offre les avantages d'être plus sûre, de forcer la concentration, d'obtenir un contact plus prolongé et de coûter beaucoup moins cher. Cette dernière méthode nécessite néanmoins un travail plus minutieux de localisation et de numérotage sans équivoque de chacun des gîtes. Ceci est dorénavant possible car le Centre a été tout dernièrement approvisionné en cartes au 1/2.000 montrant l'étude topographique et les profils en long des canaux du système d'irrigation le Kasabieh; elles datent de quelques années, mais leur mise à jour ne néglige pas les possibilités du Centre?

Système d'irrigation du Kasnieh

En dehors de Sarafand et dans toute la région côtière irriguée par les eaux du Litani (Kasnieh), les enquêtes préliminaires montrent une situation analogue à celle de Sarafand avec de légères additions :

a - pour l'irrigation de certains vergers haut situés, des moteurs pompent l'eau du canal pour la déverser dans des réservoirs allant chacun de 20 à 50 m³. L'eau stagnante qui s'y trouve rappelle les conditions écologiques des siphons et de fait on y trouve des colonies de bulins assez prospères.

b - la branche sud de Kasnieh a une vitesse de courant assez faible, le canal principal est peu soigné et laisse pousser des plantes aquatiques sur ses parois, pour cela on y rencontre facilement des bulins vivants.

c - la branche sud est évacuée dans le fleuve Saker, où les potamots et la vitesse du courant presque nulle constituent un terrain extrêmement favorable au foisonnement des bulins.

En conséquence les principes de lutte contre les mollusques, valables pour Sarafand sont valables aussi sans modification pour tout le réseau nord du système, ainsi que pour le réseau sud.

Cependant au sud, en plus de l'application locale, on a à envisager une application dans le canal principal notamment pour atteindre le fleuve Saker (avec renforcement vers la fin du canal principal.

Cette mesure ne pourrait devenir rationnelle avant de mettre une grille fine ou un filtre pour intercepter les bulins et leurs œufs qui sont charriés par le courant et venant du fleuve.

En effet une enquête préliminaire sur le fleuve Litani a montré la présence d'une colonie de bulins dans un de ses affluents importants (le GHZAIEL) à 120 kilomètres de son embouchure.

Avenir des bulins au Liban :

Le climat libanais change avec l'altitude et l'éloignement de la mer.

Une station météorologique se trouve à Annik dans la Békaa à une altitude de 870 mètres, elle donne l'idée la plus rapprochée du climat de la région de Ghzaïel où les bulins ont été détectés. Une autre station météorologique se trouve dans la partie côtière du Litani à Kasnieh, elle se trouve à une altitude de 30 m et donne une idée du climat de la région de l'embouchure du fleuve.

Dans le tableau suivant sont reportées les températures minima observées en 1964 :

Températures minima (moyenne & absolue) dans les deux régions extrêmes du bassin du Litani, contenant des bulins vivants

	Janvier		Février		Mars		Avril	
	temp. moy. min.	temp. absol. min.	temp. moy. min.	temp. abs. min.	temp. moy. min.	temp. abs. min.	t. m. n.	t. a. n.
Kasnieh (littoral) altitude 30 mètres	8,2	0,3	9,8	6,4	12,3	8,6	123	8,8
Arnak (intérieur) altitude 870 mètres	1,2	10,4	2,7	1,0	6,9	1,8	6,4	1,4

Ainsi donc ces deux régions climatiques extrêmes du bassin du Litani sont compatibles avec la prospérité des bulins, et l'altitude de 870 mètres permet encore la présence des mollusques vecteurs.

Les projets d'aménagement du Litani sont déjà presque fixés.

Actuellement un barrage à Karaoun a fait un lac artificiel de 5 Km x 2 Km environ et il est prévu pour contenir 200 millions de mètres cubes.

Dans le bassin de ce barrage il est prévu un projet d'irrigation dont la superficie atteindrait environ 16.000 hectares soit presque le quadruple de la superficie irriguée actuellement par le Kasnieh. La distribution de l'eau se fera selon deux projets possibles :

a- le projet d'irrigation par gravité: part dans des canaux du nord au sud à partir de trois digues réunies par des canaux et se trouvant à Anjar, Chamsine et Faour. La distribution de l'eau selon ce projet se fera de façon analogue à celle pratiquée au Kasnieh et comme le bulin se trouve dans le Ghaziel il est évident que ce projet est dangereux au point de vue sanitaire, à moins d'être reconsidéré dans ses détails pour établir les mesures techniques de prévention. Cependant l'opinion officielle de la Direction Technique de l'Office du Litani exprimée par Monsieur l'ingénieur Chaumeny est en faveur d'un autre système de distribution.

b- le projet d'irrigation par aspersion: comporte un pompage à partir du barrage de Karaoun et l'acheminement de l'eau vers le nord jusqu'à Anjar. Ce grand canal se trouve à une altitude de 870 mètres environ et a une longueur d'environ 40 kms., il ne sera pas couvert sur tout son trajet mais on prévoit une protection de la zone du canal par des fils barbelés. A chaque distance il y aura une prise d'eau qui nécessairement comportera un système de filtrage, puis l'eau sera conduite dans des tuyaux jusqu'à l'utilisateur qui procédera à l'irrigation par aspersion de l'eau à travers des sprinklers de 1 millimètre carré de section d'ouverture. Le filtrage est indispensable techniquement pour éviter l'obstruction de la canalisation et des sprinklers.

A priori le filtrage seul suffit pour la prévention : l'aspersion sans filtrage préalable suffit à elle seule aussi. Ainsi les considérations sanitaires sont en faveur d'un tel système d'irrigation.

Cependant il subsiste des points faibles dans l'application de ce système.

D'abord le canal principal de 40 Km et qui est prévu pour servir en même temps de réservoir, est découvert et alimenté directement du barrage sans filtration préalable. La vitesse du courant dans ce canal ne sera pas toujours à son maximum et en beaucoup d'endroits on pourrait s'attendre à une stagnation, et de cette façon les bulins pourrissent y foisonner.

D'autre part si des particuliers ne sont pas convaincus des avantages de l'irrigation par aspersion, ils auront la possibilité d'employer l'eau dangereuse du grand canal sans filtration, de façon analogue à ce qui se passe à Kasimieh et le danger de Bilharziose devient alors inévitable.

Pour parer à ce danger les mesures suivantes sont nécessaires :

- 1 - empêcher l'accession des habitants au canal en question
- 2 - nettoyer chaque année le canal
- 3 - filtrer l'eau avant de la déverser dans le canal. Comme on suppose que la filtration d'un aussi grand volume d'eau n'a pas été prévue, il serait souhaitable que les organismes techniques de l'Office du Litani, en collaboration peut-être avec le Centre de la Recherche Scientifique entreprennent l'étude d'un système de filtration convenable. La région de Kasimieh offrant un terrain très favorable pour l'expérimentation à faible échelle, le Centre de Lutte contre la Bilharziose se fera un plaisir de contribuer à cette collaboration.

Les mesures étudiées et appliquées pourraient être ensuite appliquées aux autres étapes de l'aménagement du Litani.

Poursuivons ces autres étapes

Du barrage de Karcuan partent des tunnels qui aboutissent à un réservoir à Kanane à environ 600 mètres d'altitude.

De là un autre canal plus long que celui de Karcuan (56 Km) est prévu en direction du sud pour porter les eaux du Litani vers des agglomérations importantes du Liban-Sud et malheureusement ayant un niveau de vie et un niveau sanitaire tels qu'on pourrait assister dans cette région à une véritable flambée de la bilharziose si les mesures préventives adéquates ne sont pas mises en oeuvre assez tôt.

De Kanane un tunnel amène les eaux du Litani à se mêler aux eaux du fleuve Awali qui irriguent actuellement la région de Saïda et que les enquêtes préliminaires ont jusqu'à présent montré indemne de bulins.

L'arrivée des eaux du Litani non filtrées (ou plus généralement non traitées) aura pour première conséquence de répandre les bulins autour de Saïda et de déplacer la bilharziose encore plus au nord.

Un troisième canal est prévu pour porter les eaux mêlées du Litani et de l'Awali en direction du nord jusqu'à Iklim-el-Kharroub, une autre région importante du Liban-Sud.

Un quatrième canal beaucoup plus long achèvera le tableau en portant les eaux mêlées du Litani et de l'Awali jusque dans la banlieue sud de Beyrouth, en passant par la région importante de Damour.

Ces projets une fois réalisés, multiplieraient la surface irriguée par les eaux du Litani, dans des conditions climatiques favorables à l'expansion des bulins et de la bilharziose, par au moins huit fois la surface irriguée actuellement par le système de Kasimieh, mais le nombre d'habitants menacés sera multiplié par un chiffre encore plus grand.

La réalisation de tous ces projets nécessite une vingtaine d'années, mais l'histoire, mise à jour, de la progression inexorable de la bilharziose au Liban, ainsi que les résolutions et recommandations du " Groupe d'Etude de la Bilharziose " publiées déjà en 1949 montrent que les mesures techniques et sanitaires devraient être discutées et entreprises dès l'étape la plus précoce de l'élaboration de ces projets.

الجمهورية اللبنانية

مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية
مركز مشاريع ودراسات القطاع العام