

REUNION INTER-ETATIQUE DES RESPONSABLES GOUVERNEMENTAUX DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL

Ouagadougou, Haute-Volta, 6-10 décembre 1976



Compte rendu

édité par l'Institut du Génie de l'Environnement
de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (Suisse)

pour le compte du groupe de travail Ad hoc « Approvisionnement
en eau potable et assainissement en milieu rural » des Organisations internationales

sur mandat de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Avril 1977

51 WHO 76-5453

REUNION INTER-ETATIQUE DES RESPONSABLES GOUVERNEMENTAUX DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL

Ouagadougou, Haute-Volta, 6-10 décembre 1976

LIBRARY, INTERNATIONAL REFERENCE
CENTRE FOR COMMUNITY WATER SUPPLY
AND SANITATION (IRC)
P.O. Box 50190, 2300 AD The Hague
Tel. (070) 8149 ext. 141/142

BN: 65453
CO: 71 WHO76

5453

Compte rendu

édité par l'Institut du Génie de l'Environnement
de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (Suisse)

pour le compte du groupe de travail Ad hoc « Approvisionnement
en eau potable et assainissement en milieu rural » des Organisations internationales

sur mandat de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Avril 1977

REUNION INTER-ETATIQUE DES RESPONSABLES
GOUVERNEMENTAUX SUR L'APPROVISIONNEMENT
EN EAU ET L'ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL

Ouagadougou, Haute Volta, 6-10 déc. 1976

Compte rendu édité par l'Institut du Génie de l'Environnement de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (Suisse) pour le compte du groupe de travail Ad hoc "Approvisionnement en eau potable et assainissement en milieu rural" des Organisations internationales et sur mandat de l'Organisation Mondiale de la Santé.

avril 1977

Note de l'éditeur

Toutes les interventions de la conférence ont été enregistrées sur cassette. Les allocutions et communications dont les textes écrits ont été remis à l'éditeur sont reproduites in extenso dans le compte-rendu, en lieu et place de leur enregistrement.

Les enregistrements des communications verbales et des discussions ont été allégés (corrections de style, suppression des redites) mais en conservant toutes les idées émises par leurs auteurs.

L'éditeur est seul responsable de ces modifications.

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
<u>Documents de base</u>	5
- Résumé français/anglais	7
- OMS: introduction	13
- OMS: documents de référence	14
- OMS: statistiques	15
- Questionnaire	18
- Evaluation du questionnaire	23
 <u>Documents généraux de la Conférence</u>	 25
- Liste des participants	27
- Ordre du jour	30
- Allocution du Secrétaire général du CIEH	32
- Allocution du Représentant de l'OMS en Haute Volta	33
- Allocution du Représentant de M. le Ministre du Développement rural de Haute Volta	34
- Discours de clôture de M. le Ministre de la Fonction publique et du travail	35
- Communiqué final	36
- Rapport post-conférence du rapporteur général	37
 <u>Communications des Pays</u>	 41
- Situation actuelle de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement en République Populaire du Bénin	43
- L'approvisionnement en eau et l'assainissement en milieu Rural en République de la Haute Volta	56
- Situation actuelle de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement en milieu rural en République du Niger	62
- Assainissement en milieu rural Sénégalais	67
- Situation actuelle de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement en milieu rural au Tchad	70
- Participation de la collectivité à la planification des actions d'assainissement en milieu rural, OMS/Gabon	77
- Situation actuelle de l'approvisionnement en eau rurale en République Unie du Cameroun	84
- Problèmes d'assainissement en milieu rural en République Unie du Cameroun	88
- Alimentation en eau potable dans les zones rurales et perspectives d'avenir en République Populaire du Congo	92
- Approvisionnement en eau et assainissement en milieu rural. Situation actuelle, perspectives d'avenir en République Islamique de Mauritanie	97
- Approvisionnement en eau et assainissement en milieu rural Togolais	99
- Alimentation en eau potable des zones rurales en République du Zaïre	105
- L'alimentation en eau potable et l'assainissement des zones rurales en République Algérienne Démocratique et Populaire	114
- Approvisionnement en eau et assainissement en milieu rural en République du Mali	120
- L'approvisionnement en eau et l'assainissement des zones rurales dans l'Empire Centrafricain.	126

	<u>Pages</u>
<u>Conférences</u>	137
- Centralisation ou décentralisation des équipements d'alimentation en eau potable et d'assainissement : critères techniques et financiers	139
- Politiques actuelles d'approvisionnement en eau et d'assainissement des zones rurales : possibilités d'amélioration.	159
 <u>Communications de représentants d'Organisations Internationales</u>	 171
- Programme de soutien pour l'approvisionnement en eau (CIR, La Haye)	173
- OMS - Bureau Régional de l'Afrique	182
- Etudes sectorielles du programme coopératif BIRD/OMS, secteur de l'adduction d'eau et de l'assainissement (OMS-GENEVE).	185
- L'intégration de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement dans les programmes de développement rural (IPD-DOUALA)	190
- Expérimentation des conditions de production de compost enrichi à partir du recyclage des déchets végétaux et animaux (CIEH)	197
- Groupe de travail sur l'approvisionnement en eau et services sanitaires des zones rurales (Banque Mondiale BIRD)	200
 <u>Discussions des conférences, exposés et communications</u>	 205
- Discussion de l'exposé d'introduction présenté par le rapporteur général	207
- Discussion de l'exposé du CIR La Haye	218
- Discussion des exposés Bénin et Haute Volta et de la présentation des activités du CIEH	227
- Discussion des exposés Boutin, Niger, Sénégal, Tchad	239
- Discussion des exposés OMS, IPD, Gabon, Cameroun, Congo, CIEH	245
- Proposition pour la formation de groupes de travail	254
- Discussion des exposés BIRD, Mauritanie, Togo, Zaïre, Algérie, Mali.	256
 <u>Présentation et discussion des rapports de groupes de travail</u>	 271
- Rapport du groupe I	273
- Discussion du rapport du groupe I	276
- Rapport du groupe II	283
- Discussion du rapport du groupe II	284
- Rapport du groupe III	292
- Discussion du rapport du groupe III	293

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
<u>Documents de base</u>	5
- Résumé français/anglais	7
- OMS: introduction	13
- OMS: documents de référence	14
- OMS: statistiques	15
- Questionnaire	18
- Evaluation questionnaire	23

RESUME

Une conférence sur l'alimentation en eau potable et l'assainissement des zones rurales réunissant 14 pays d'Afrique s'est tenue du 6 au 10 décembre 1976 à Ouagadougou. Elle a été organisée par l'Organisation Mondiale de la Santé avec la collaboration du Comité Interafricain d'Etudes Hydrauliques et des Services techniques Voltaïques, pour le compte du groupe Ad hoc "Assainissement et Eau potable" des Organisations Internationales. Les pays suivants ont participé à la Conférence :

Algérie - Bénin - Cameroun - Centrafrique - Congo - Gabon - Haute Volta - Mali - Niger - Sénégal - Tchad - Togo - Mauritanie - Zaïre.

Les organismes suivants étaient représentés :

OMS, CIEH, IPD (Douala), Ecoles Interétats d'ingénieurs et de techniciens supérieurs de l'Equipement rural, CIR-La Haye, BIRD, IDRC.

1. Les travaux de la Conférence comprennent :

- la présentation de communications nationales par les délégations des pays
- la présentation de deux conférences par des professeurs de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (Suisse) et de l'Ecole Nationale de Santé Publique de Rennes (France)
- des exposés des organisations présentes (OMS, CIEH, CIR, IPD, BIRD)
- les séances de discussion des conférences, exposés et communications
- trois séances de travail simultanées de 3 groupes chargés d'examiner plus particulièrement certains aspects du thème de la conférence et de proposer des recommandations à la session plénière
- une session de discussion des rapports et recommandations des groupes de travail.

2. La publication in extenso de l'ensemble des travaux de la conférence est justifiée par plusieurs arguments :

- lors des discussions, un très grand nombre de remarques extrêmement intéressantes ont été formulées concernant la situation réelle de l'assainissement et l'alimentation en eau dans les pays concernés.
- les communications nationales contiennent beaucoup d'informations qui peuvent intéresser les autres pays et les organisations internationales, même si elles sont parfois incomplètes ou imprécises.
- les conférences et les exposés constituent en général des contributions originales encore non publiées.
- les recommandations et leur discussion permettent de se faire une idée fidèle de la situation, des tendances, des problèmes, des contradictions et des espoirs, tels qu'ils sont perçus par les intéressés eux-mêmes.
- le compte rendu de cette conférence est une image vivante de "l'état de la question" et constituera sans aucun doute une source de références pour les services nationaux et les organismes internationaux chargés des questions d'assainissement et d'alimentation en eau potable dans les zones rurales.

- Ce compte-rendu contribuera, nous l'espérons, à une plus juste reconnaissance par les autres services nationaux de la spécificité des techniciens et administrateurs de tout niveau chargés des questions assainissement et eau potable, à la création d'un "esprit de corps".

3. Les principales constatations de cette conférence sont :

- l'importance insuffisante donnée à l'assainissement par rapport à l'alimentation en eau potable. Elle est due, d'une part à l'urgence plus pressante de l'alimentation en eau potable, d'autre part à la structure de l'enseignement français qui ne connaît pas l'ingénieur sanitaire comme le connaît l'enseignement anglo-américain.
- l'utilisation insuffisante des ressources locales, humaines et matérielles, due à l'utilisation de techniques trop étrangères ou inadaptées au contexte local et due au manque d'information et de motivation de la population
- l'intégration insuffisante du programme "assainissement et eau potable" dans des programmes plurisectoriels de développement, ce qui faciliterait le financement des premiers
- une identité mal définie et mal reconnue du cadre technique d'assainissement (inclus l'alimentation en eau potable) qui se traduit par un statut imprécis, parfois inéquitable dans la fonction publique; cette situation fait que les cadres formés en nombre déjà insuffisant se retrouvent affectés à d'autres tâches de santé publique, de travaux publics et de génie rural non spécifiques de l'assainissement
- Décentralisation insuffisante des services de construction, d'entretien et d'exploitation qui entraîne des mises hors service prolongées, parfois définitives, des équipements d'alimentation en eau
- formation professionnelle en génie sanitaire insuffisante à tous les niveaux de l'enseignement technique
- manque de contacts professionnels entre ingénieurs, techniciens, inspecteurs d'assainissement des services publics des divers pays présents. De tels contacts, qui pourraient être institutionnalisés par une association professionnelle, offriraient à ces cadres des occasions de s'informer, de s'épauler mutuellement et de mieux défendre leur rôle dans leurs pays respectifs

Comparée à d'autres conférences internationales, la Conférence de Ouagadougou se signale surtout par la grande richesse et la fécondité des discussions. Certains auraient souhaité plus de temps de discussion : sans doute cela aurait été bien. Mais les conférences et les exposés ont aussi été indispensables, puisqu'ils ont amorcé les discussions. Enfin les communications des pays ont souvent été plus brèves que les textes écrits reproduits dans le présent compte-rendu et elles ont également apporté des informations et des arguments qui ont alimenté la discussion. En polémique un brin, on peut affirmer que le niveau et l'importance des discussions de la conférence de Ouagadougou soutiennent avantageusement la comparaison avec bien d'autres conférences !

De manière tout à fait objective, on peut préciser que le temps de travail (excursion non comprise, qui n'a pu avoir lieu à cause d'un incident mécanique) s'est réparti comme suit (arrondi en heures) :

Allocutions, divers, communications administratives	1 heure
2 conférences	1 heure
6 exposés (organismes internationaux)	3 heures
13 communications des pays	4 heures
Discussion des conférences, exposés, communications	9 heures
Discussion des groupes de travail (non enregistrées)	
chaque groupe	4 heures
Discussion des conclusions et recommandations	<u>3 heures</u>
Total	25 heures

La conférence de Ouagadougou a été dominée par l'optique des délégations des pays représentés. Elle a rempli son rôle de "conférence-atelier pour susciter l'intérêt des décideurs pour l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement en milieu rural" qui souhaitaient ses promoteurs, notamment le groupe Ad hoc et l'OMS. Mais elle ne portera pleinement ses fruits que si elle constitue le premier maillon d'un "réseau de réunions" destiné à promouvoir une action durable d'amélioration de l'assainissement et de l'alimentation en eau dans les zones rurales des pays concernés.

Une telle action ne peut être entreprise que par les décideurs et les cadres techniques nationaux. Toute action les aidant à sortir de leur isolement professionnel, à acquérir une identité, à obtenir une reconnaissance et un statut à l'égal des autres "corps", à s'encourager réciproquement par l'échange d'expériences dans des actions et des techniques novatrices, agira comme catalyseur et décuplera l'efficacité de l'aide financière.

ABSTRACT

A Conference on water supply and sanitation in the rural areas, attended by 14 african countries, was held in Ouagadougou from the 6th to 10th of December 1976.

It was organized by the World Health Organization, with the assistance of the Inter-african Committee for hydraulic studies (CIEH) and the technical services of the Upper-Volta, on behalf of the Ad hoc group "Water supply and sanitation of the international Organizations. The following countries attended the Conference:

Algeria, Benin, Cameroun, Centralafrica, Congo, Gabon, Mali, Niger, Senegal, Tchad, Togo, Upper Volta, Mauritania and Zaïre.

The following international Organizations were represented: WHO, CIEH, PAID (Dcuala), Interstate Schools of Engineers and Technicians for rural equipment, IRC (the Hague), IBRD, IDRC.

1. The activities of the Conference were:

- presentation of national monographs by the delegations of the countries
- presentation of two conferences by professors of the Swiss federal Institute of technology (Lausanne) and the french national school of public health (Rennes)
- papers by the attending international Organizations (WHO, CIEH, IRC, PAID, IBRD)
- discussion meetings following the monographs, conferences and papers
- three simultaneous working sessions of three groups which had to investigate more specifically some aspects of the theme of the Conference and suggest recommendations to the plenary session
- a plenary session for the discussion of the reports and recommendations of the work groups.

2. The publication in extenso of all the works of the Conference is justified by the following considerations:

- The discussions have produced a very large number of extremely interesting observations about the real facts of water supply and sanitation in the various countries.
- The national monographs contain a great deal of information which may be valuable for the other countries and the international Organizations, even if they are sometimes not complete or precise.
- The papers presented are generally unpublished as yet.
- The recommendations and their discussion provide a true picture of the situation, the trends, the problems, the contradictions and the hopes, as they are felt by the parties concerned .
- The proceedings of the Conference are a living picture of the "state of the art" and will undoubtedly be used as a reference document by the national services and the international Organizations in charge of rural water supply and sanitation problems.
- We hope that these proceedings will contribute to a just recognition of the specificity of water supply and sanitation administrators and technicians by the other national services, as well as to the creation of an "esprit de corps".

3. The main findings of the Conference are:

- The current underestimation of sanitation as compared to potable water supply. This results, on one side from the more immediate urgency of water supply actions, on the other side from the structure of the french education system which does not recognize the sanitary engineer as he is known in the anglo-american system.
- The insufficient call on local resources, both human and material, resulting from the use of alien techniques which are ill-adapted to local conditions and due to the lack of information and motivation of the local population.
- The insufficient integration of water supply and sanitation projects in multi-sectorial development programmes, which would ease the financing of the former.
- The identity of the sanitation staff (including water supply) is neither well established nor well recognized: this leads to an unclear, sometimes even unfair status in the administration. There is already a lack of sanitarians and the few in existence, due to this unclear status, are often relegated to activities of public health, public works or rural engineering, which are not specifically sanitation.
- An insufficient decentralization of the construction, maintenance and operation services: therefore water supply equipments in need of repair stay out of order for prolonged periods if not for ever.
- Insufficient instruction in sanitation engineering at all levels of the technical training.
- Lack of professional relationships between the sanitary engineers, technicians and inspectors of the various countries. These relationships could be institutionalized by a professional association: they would offer them the opportunity to inform and help each other and to defend their role in their respective countries.

Compared to other international Conferences, the workshop of Ouagadougou has been distinguished by rich and fruitful discussions. Some delegates would have preferred to devote more time to the discussions: this would of course have been useful. But the papers were necessary, since they initiated the discussions. As for the national monographs, they were often presented in a more condensed way than they appear in the proceedings and they also brought to light facts and opinions which fed the discussions.

With a touch of polemic, one may say that the level and the importance of the discussions during the Ouagadougou workshop can be compared favourably to those of many other conferences!

Objectively speaking, the Conference divided its time as follows (excluding a field trip which didn't take place for mechanical reasons):

speeches, administrative matters	1 hour
2 conferences	1 hour
6 papers by international organizations	3 hours
13 national monographs	4 hours
Discussion of conferences, papers, monographs	9 hours
Group discussions (not recorded) each group	4 hours
final discussions and recommendations	3 hours

Total 25 hours

The Ouagadougou workshop has mainly reflected the points of view of the delegations present: it thus fulfilled its duty of "motivating the decision-makers in matters of rural water supply and sanitation" which was the wish expressed by its promoters, particularly the Ad hoc group and the WHO. But this workshop will be really fruitful only if it is the first step of a "network of meetings" aimed at promoting a lasting action of improvement of rural water supply and sanitation conditions in the various countries.

Such an action can only be undertaken by the decision makers and the engineers and technicians of the countries themselves. All efforts to help them overcome their professional isolation; acquiring an identity; obtaining recognition and status of the same level as the other professional bodies; encouraging each other through an exchange of experiences about innovating actions and techniques; all this will act as a catalyser and multiply the efficiency of the financial aid.

INTRODUCTION

par l'Organisation Mondiale de la Santé

Le Groupe de travail Ad hoc sur l'Approvisionnement en Eau potable et l'Assainissement des Régions rurales a été constitué lors d'une réunion d'organisations internationales qui s'est tenue à Montréal en avril 1974. Les organisations composant le Groupe sont les suivantes :

- Organisation Mondiale de la Santé
- Programme des Nations Unies pour le Développement
- Banque internationale pour la Reconstruction et le Développement
- Programme des Nations Unies pour l'Environnement
- Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
- Département des Affaires Economiques et Sociales et l'Organisation des Nations Unies
- Centre de Recherche pour le Développement international
- Organisation de Coopération et de Développement Economiques
- Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

L'objectif du Groupe est de favoriser, en y participant, l'amélioration de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement dans les zones rurales des pays en développement.

Une proposition relative à un programme d'action a été préparée par l'OMS au nom du Groupe et présentée en novembre 1975 à une réunion à laquelle assistaient des représentants de pays en développement et de pays industrialisés. Les participants ont insisté sur la nécessité d'exécuter rapidement une grande partie du programme : un projet ayant reçu un appui unanime concerne une série de conférences-ateliers qui auront pour objet d'examiner les contraintes régionales et nationales et de déterminer comment la communauté internationale peut aider les pays en développement à intensifier leurs efforts en matière d'approvisionnement en eau et d'assainissement des zones rurales. La conférence-atelier qui s'est tenue à Ouagadougou du 6 au 10 décembre 1976 était la première de la série.

Un appui financier et matériel a été fourni, pour cette conférence-atelier, par un certain nombre de gouvernements, d'institutions et d'organisations. Sont vivement remerciés de leur coopération et de leur aide :

- le Gouvernement de Haute-Volta
- Ministère de la Coopération, France
- Département Politique Fédéral, Suisse
- Agency for International Development, Etats-Unis
- Comité Inter-Africain d'Etudes Hydrauliques, Haute Volta
- Institut Panafricain pour le Développement, Cameroun
- Centre International de Référence, Pays-Bas
- Organisation Mondiale de la Santé
- Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement

DOCUMENTS DE REFERENCES

Groupe de travail Ad hoc sur l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement en milieu rural, Rapport de la réunion technique sur l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement en milieu rural, Genève, Octobre 1974.

(Document OMS non publié CWS/RD/74.14)

Groupe de travail Ad hoc sur l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement en milieu rural, objectifs et travaux d'un Groupe de travail Ad hoc, Ottawa, mai 1975.

(Document CRDI non publié)

Groupe de travail Ad hoc sur l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement en milieu rural, Programme international intégré pour accélérer l'approvisionnement en eau et de l'assainissement dans les zones rurales des pays en voie de développement, Genève, octobre 1975.

(Documents OMS non publié AHWG/75.1, AHWG/75.1 Add 1, AHWG/75.1 Add 2)

Groupe de travail Ad hoc sur l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement en milieu rural, Rapport de la Réunion de Genève 26-28 novembre 1975.

(Document AHWG non publié)

Approvisionnement public en eau et évacuation des excréta dans les pays en développement Bilan des progrès accomplis, Rapport de statistiques sanitaires mondiales, vol. 29, No 10, 1976.

STATISTIQUES DE L'OMS

EVACUATION DES EXCRETAS, 1975

	<u>Population avec installations</u>					
	URBAINE		RURALE		TOTAL	
	N'000	%	N'000	%	N'000	%
Algérie	7'000	100	4'500	50	11'500	67
Congo	54	10	70	9	124	9
Haute Volta	242	47	9	NEG	251	4
Niger	135	30	21	1	156	3
République Centrafricaine	2'250	100	750	100	3'000	100
Rwanda	116	87	2'240	56	2'356	57
Tchad	37	9	18	1	55	1
Togo	116	36	230	12	346	15
Zaïre	4'327	65	1'138	6	5'465	22
	Pays dont il n'a pas été possible de trouver des statistiques postérieures à 1970					
Bénin	345	83	17	1	362	14
Burundi	94	96	-	-	-	-
Côte d'Ivoire	220	23	-	-	220	5
Gabon	-	-	-	-	-	-
Guinée	451	70	60	2	511	13
Guinée-Bissau	-	-	-	-	-	-
Mali	390	63	-	-	390	8
Maroc	4'286	75	368	4	4'654	29
Mauritanie	88	100	-	-	88	7
Rép. Unie du Cameroun	-	-	-	-	-	-
Sénégal	-	-	-	-	-	-

APPROVISIONNEMENT PUBLIC EN EAU, 1975

Pays	Population du pays	Population Urbaine desservie		Pop. rurale desservie à distance raisonnable		Population total desservie	
	N'000	N'000	%	N'000	%	N'000	%
Algérie	16'250	7'000	100	5'500	61	12'500	77
Bénin	3'150	570	100	500	20	1'070	34
Congo	1'360	444	81	74	9	518	38
Guinée	4'490	613	69	16	0.5	629	14
Haute Volta	6'220	256	50	1'300	23	1'556	25
Niger	4'670	162	36	1'100	26	1'262	27
Rwanda	4'105	113	84	2'700	68	2'813	69
Tchad	4'090	249	43	814	23	1'063	26
Togo	2'220	152	49	203	10	355	16
Zaïre	25'080	2'515	38	2'250	12	4'765	19
Pays dont il n'a pas été possible de trouver des statistiques postérieures à 1970							
Burundi	3'645	75	77	-	-	-	-
Côte d'Ivoire	4'363	916	98	1'000	29	1'916	44
Gabon	483	6	6	1	NEG	7	1.5
Guinée-Bissau	-	-	-	-	-	-	-
Mali	5'152	180	29	-	-	-	-
Maroc	15	5'200	92	2'900	28	8'100	51
Mauritanie	1'185	86	98	114	10	200	17
Rep. Centrafrique	1'540	-	-	-	-	-	-
Rep. U. Cameroun	5'850	900	77	1'100	21	1'900	32
Sénégal	3'975	714	56	-	-	-	-

INVESTISSEMENTS PENDANT LA PERIODE QUINQUENNALE 1971-1975 EN MILLIONS DE \$E.U.

(- pas d'informations disponibles)

Pays	pour l'approvisionnement public en eau			pour l'évacuation des excréta		
	URBAINE	RURALE	TOTAL	URBAINE	RURALE	TOTAL
Algérie	601.0	75.0	676.0	401.0	50.0	451.0
Bénin	-	-	-	-	-	-
Burundi	-	-	-	-	-	-
Congo	4.3	0.1	4.4	-	-	-
Côte d'Ivoire	-	-	-	-	-	-
Gabon	-	-	-	-	-	-
Guinée	-	-	16.3	0.7	-	0.7
Guinée-Bissau	-	-	-	-	-	-
Haute Volta	9.6	4.5	14.1	-	-	-
Mali	-	-	-	-	-	-
Maroc	-	-	-	-	-	-
Mauritanie	-	-	-	-	-	-
Niger	18.2	5.5	23.7	0.6	0.2	0.8
Republique Centrafricaine	-	-	-	-	-	-
Rep. Unie du Cameroun	-	-	-	-	-	-
Rwanda	-	-	-	-	-	-
Sénégal	8.8	-	-	-	-	-
Tchad	4.0	0.1	4.1	-	-	-
Togo	-	-	-	-	-	-
Zaïre	17.0	2.0	19.0	-	-	-

QUESTIONNAIRE A L'ATTENTION DES PARTICIPANTS A LA CONFERENCE-ATELIER SUR L'ALIMENTATION
EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT DES ZONES RURALES DES PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT
6 - 10 DECEMBRE 1976 - OUAGADOUGOU

Les participants sont priés de bien vouloir remplir ce questionnaire et l'apporter avec eux à la Conférence, pour en discuter notamment avec le rapporteur.

Prière de mettre une X dans la réponse la plus adéquate. (ou souligner le mot en italique)

Afin d'éviter les interprétations différentes, nous nous permettons de définir quelques termes utilisés dans le questionnaire, en introduisant quelques sigles qui permettront de l'abréger.

E, pour "alimentation en eau potable"

A, pour "assainissement, évacuation des excréta"

D'autre part, on fait la distinction entre les équipements décentralisés (nombreuses petites installations individuelles ou locales) et les équipements centralisés (réseaux aboutissant à une installation centrale).

Dans toute région habitée, on trouve l'un des 2 types suivants d'installation d'alimentation en eau potable :

E-centralisé : distribution d'eau potable par un service public avec équipes permanentes de techniciens, avec réseau de conduites, captage, pompage, réservoirs et station de filtration si nécessaire.

E-décentralisé : alimentation en eau à partir de sources, de puits ouverts ou équipés d'une pompe, parfois avec un tronçon de conduite, un petit réservoir, etc., surveillance intermittente.

Dans toute région habitée, on trouve l'un des 2 types suivants d'évacuation des excréta.

A-centralisé : réseaux d'égouts par quartier ou unifiés pour toute une agglomération, pour l'évacuation des eaux usées après ou sans passage dans des fosses septiques, parfois avec station d'épuration

A-décentralisé : installations décentralisées : latrines ordinaires, cabinets à siphon, évacuation des eaux usées dans une fosse septique individuelle avec déversement dans le terrain, etc.

3 sur 4 des combinaisons possibles de ces équipements correspondent à des notions géographiques courantes :

(E + A) centralisés : villes

E centralisé + A décentralisés : petites villes, zones suburbaines

(E + A) décentralisés : zones rurales

La quatrième ne se trouve réalisée nulle part.

Les termes URBAIN et RURAL sont utilisés au sens de la division administrative du pays : on distingue les territoires urbains (généralement des Municipalités) des territoires ruraux. Bien que certaines Municipalités qui ont un territoire très vaste, comportent des zones de caractère rural, elles seront néanmoins considérées comme territoire urbain, en abrégé URBAIN, dans le présent questionnaire.

Le questionnaire concerne la promotion, l'étude, le financement, la réalisation, l'exploitation et l'évaluation d'installations adéquates centralisées ou décentralisées.

1. INTEGRATION DES TRAVAUX E & A

1.1. Est-ce le même service national qui s'occupe de l'alimentation en eau potable (E) et de l'assainissement (A) ?

Pour les équipements <u>décentralisés</u>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>
Pour les équipements <u>centralisés</u>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>

1.2. Lors de la réalisation d'un nouvel équipement décentralisé E, est-ce que la politique nationale exige qu'on réalise simultanément un équipement décentralisé A ?

En territoire urbain	<i>Oui</i>	<i>Non</i>
En territoire rural	<i>Oui</i>	<i>Non</i>

1.3. Lors de la réalisation d'un nouvel équipement centralisé E, est-ce que la politique nationale exige qu'on réalise simultanément un équipement centralisé A ?

En territoire urbain	<i>Oui</i>	<i>Non</i>
En territoire rural	<i>Oui</i>	<i>Non</i>

1.4. Les programmes d'équipements E décentralisés considèrent-ils aussi les besoins pour le bétail et les cultures potagères ?

<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
-----------------	----------------	----------------	---------------

2. INCITATION ET PROMOTION DES REALISATIONS

2.1. Existe-t-il un programme national d'équipements décentralisés E + A ? *Oui* *Non*

2.2. Les régions ont-elles l'obligation d'élaborer un programme régional d'équipements décentralisés E + A ? *Oui* *Non*

2.3. Les territoires ruraux ont-ils l'obligation d'élaborer un programme local d'équipements décentralisés E + A ? *Oui* *Non*

2.4. Est-ce qu'on attend, pour l'étudier, au niveau national ou régional, que les collectivités locales adressent une demande d'équipement en installation décentralisées E + A ?

<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
-----------------	----------------	----------------	---------------

2.5. Y a-t-il des associations ou groupements locaux, distincts de l'administration, qui adressent des demandes d'équipements E + A décentralisés ?

<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
-----------------	----------------	----------------	---------------

2.6. Existe-t-il un programme national d'équipements centralisés E + A pour certains territoires ruraux ?

<i>Oui</i>	<i>Non</i>
------------	------------

2.7. Est-ce qu'on attend, au niveau national ou régional, que les municipalités adressent une demande d'équipement en installations centralisées A + E ?

<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
-----------------	----------------	----------------	---------------

3. ETUDES TECHNIQUES

3.1. Les études techniques d'équipement décentralisés E + A sont dirigées par :

Le service national compétent	<i>Oui</i>	<i>Non</i>		
Un service régional	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
Les administrations locales	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
Les groupements ou associations, distinctes de l'administration	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>

3.2. Les études techniques d'équipement centralisés E + A sont dirigées par :

un service national	<i>Oui</i>	<i>Non</i>		
un service régional	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
les municipalités ou administrations locales	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>

3.3. Est-ce que les futurs utilisateurs sont consultés dans le choix des appareils (pompes, robinets, dalles, etc.) lors de l'étude d'un équipement ?

E + A <u>décentralisé</u>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>
E + A <u>centralisé</u>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>

3.4. A-t-on fait des enquêtes sur l'efficacité des équipements décentralisés E + A, pour tenir compte de cette expérience dans le choix de nouveaux équipements ?

<i>Oui</i>	<i>Non</i>
------------	------------

4. FINANCEMENT

4.1. Existe-t-il un financement des équipements décentralisés ?

Au niveau national	<i>Oui</i>	<i>Non</i>
Au niveau régional	<i>Oui</i>	<i>Non</i>

4.2. Le financement fait-il l'objet d'un plan pluriannuel ?

<i>Oui</i>	<i>Non</i>
------------	------------

4.3. Prévoit-on un remboursement partiel de ces investissements en équipements décentralisés ?

par les collectivités locales (impôt)	<i>Oui</i>	<i>Non</i>
par les utilisateurs	<i>Oui</i>	<i>Non</i>

4.4. Est-ce que les critères suivants sont déterminants pour l'octroi d'une aide financière nationale ou régionale ?

Capacité de remboursement de l'aide	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
Pourcentage autofinancé du projet	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
Faible investissement par habitant	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
Existence d'une volonté marquée des autorités locales ou groupements ou associations de voir le projet réalisé	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
Présentation simultanée d'un programme A avec le programme E	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
Prestation en main-d'oeuvre locale gratuite	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>

4.5. Dans le budget national consacré au financement (partiel ou total) des équipements E + A, la part consacrée aux équipements décentralisés fait l'objet d'une rubrique budgétaire distincte des équipements centralisés ?

Oui *Non*

5. REALISATION DES TRAVAUX

5.1. L'installation d'équipements décentralisés E + A est réalisée par :

Un service technique national	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
Un service technique régional	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
Les administration locales avec l'aide de la population, les groupements et associations qui ont demandé l'aide	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>

5.2. Lors de l'installation d'équipements décentralisés, la population concernée est appelée à :

Faire tous les travaux de terrassement	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
Participer aux travaux de mise en place des conduites, dalles, pompes, etc.	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>

5.3. L'installation d'équipements centralisés E + A est réalisée par :

Un service technique national	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
Un service technique régional	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
Des entreprises privées spécialisées	<i>Toujours</i>	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>

6. ENTRETIEN ET EXPLOITATION

6.1. L'entretien et l'exploitation des installations décentralisées est à la charge des particuliers ?

Oui Non

A la charge des autorités locales ?

Oui Non

6.2. Existe-t-il un service technique de réparation et fourniture de pièces de rechange pour les équipements décentralisés ?

Au niveau national

Oui Non

Au niveau régional

Oui Non

Au niveau local

Toujours

Souvent

Parfois

Jamais

6.3. L'entretien et l'exploitation des équipements centralisés E + A sont-ils la tâche du Service qui a construit l'équipement ?

Oui Non

de la municipalité ou collectivité rurale

qui en bénéficie ?

Oui Non

7. EVALUATION

7.1. Y a-t-il des études permettant de connaître le résultat technique des programmes d'équipement décentralisés E + A ?

Qualité du matériel

Oui Non

Qualité de l'eau potable

Oui Non

7.2. Y a-t-il des études permettant de connaître l'impact sanitaire des équipements E + A ?

Centralisés

Oui Non

Décentralisés

Oui Non

EVALUATION DU QUESTIONNAIRE

Des 14 délégations de pays, seules 2 ont rendu le questionnaire rempli au rapporteur général. Ces deux questionnaires ont été complètement remplis, sans participation du rapporteur général.

Néanmoins, pour la clarté du questionnaire, il conviendrait de le séparer en deux chapitres distincts : l'un concernant les équipements décentralisés, l'autre concernant les équipements centralisés.

Les questions les plus pertinentes paraissent être les questions 1.2, 1.4; 2.4; 3.1; 3.3; 3.4; 4.3; 4.4; 5.1, 5.2 et les questions des chapitres 6 et 7 appliquées aux zones rurales. Voici les réponses obtenues à ces questions, avec (D) se référant aux équipements décentralisés seuls.

1.2. Réalisation simultanée eau potable + assainissement (D)	<i>NON</i>	<i>OUI</i>
1.4. Besoins potager et du bétail (D)	<i>Parfois</i>	<i>Toujours</i>
2.4. Demande des collectivités locales (D)	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>
3.1. Direction des études (D)	<i>Serv. National</i>	<i>Serv. National</i>
3.3. Consultation des utilisateurs (D)	<i>NON</i>	<i>NON</i>
3.4. Enquêtes sur l'efficacité des équipements (D)	<i>OUI</i>	<i>NON</i>
4.3. Remboursement partiel (D)	<i>NON</i>	<i>Impôt local</i>
4.4. Critères de subvention (D+C) - Remboursement	<i>Parfois</i>	<i>Jamais</i>
- autofinancement	<i>Parfois</i>	<i>Souvent</i>
- faible investissement	<i>Souvent</i>	<i>Jamais</i>
- volonté locale	<i>Souvent</i>	<i>Toujours</i>
- E+A simultané	<i>Jamais</i>	<i>Parfois</i>
- main d'oeuvre gratuite	<i>Souvent</i>	<i>Parfois</i>
5.1. Travaux de réalisation (D)	<i>Serv. National</i>	<i>Serv. National</i>
5.2. Participation au travail de la population (D)	<i>Souvent</i>	<i>Jamais</i>
6.1. Charge d'entretien (D)	<i>Aut. Locale</i>	<i>Aut. locale</i>
6.2. Service pièces de rechange (D)	<i>Serv. National</i>	<i>Serv. National</i>
7.1. Performances techniques et sanitaires (D)-Matériel	<i>NON</i>	<i>OUI</i>
- Qualité eau	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>
7.2. Impact sanitaire (D+C)	<i>OUI</i>	<i>OUI</i>

Ces questions correspondent aux préoccupations exprimées durant la Conférence : il serait souhaitable que les autres pays y répondent également de manière à pouvoir dégager les similitudes de situations de fait ou de tendances et, le cas échéant, proposer des recommandations de portée générale.

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
<u>Documents généraux de la Conférence</u>	25
- Liste des participants	27
- Ordre du jour	30
- Allocution du Secrétaire général du CIEH	32
- Allocution du Représentant de l'OMS en Haute Volta	33
- Allocution du Représentant de M. le Ministre du Développement rural de Haute Volta	34
- Discours de clôture de M. le Ministre de la Fonction publique et du travail	35
- Communiqué final	36
- Rapport post-conférence du rapporteur général	37

LISTE DES PARTICIPANTS

<u>Pays</u>	<u>Nom - Prénoms et Fonctions</u>
Algérie	Dr Jacqueline DESFORTS, Médecine préventive à l'Institut National de Santé Publique d'Alger
	Dr Attika MAZOUZ, Médecin-Résidente à l'INSP d'Alger (Etudiante en spécialité d'Epidémiologie)
	M. Mustapha BENALLEGUE, Directeur des Etudes et Prévisions Société Nationale de Distribution d'Eau Potable et Industrielle - SONADE - d'Algérie à Alger
Bénin	M. Komlan Jean-Marie ZINZINDOHOUE, Directeur à la Société Béninoise d'Electricité et d'Eau (SBEE) à Cotonou
	M. Mamadou ABOUKI, Chef du Service des Travaux Hydrauliques à la Direction de l'Hydraulique, à Cotonou
	M. Joseph OKE, Chef du Service de l'Hydraulique Agricole à la Direction du Génie Rural - Ministère du Développement Rural et de l'Action Coopérative, Porto-Novo
	M. Louis DOSSA-SOSSAVI, Inspecteur d'Assainissement, Ministère de la Santé Publique à Cotonou
Cameroun	Dr Robert NZHIE, Directeur des Etudes, de la Planification et des Statistiques - Ministère de la Santé à Yaoundé
	M. Henri MBEPI, Directeur Adjoint du Génie Rural à Yaoundé
Centrafrique	M. François FARRA-FROND, Directeur Général de la Société Nationale des Eaux à Bangui
Congo	M. Antoine KOUKANGA, Commissaire Général au Plan à Brazzaville
	M. André KITOKO, Ingénieur Sanitaire au Ministère de la Santé et des Affaires Sociales à Brazzaville
	M. Jean-Baptiste MISSAMOU, Directeur Général de la Société Nationale de Distribution d'Eau.
Gabon	M. Martial M'BOUMBA, Directeur du Service National d'Assainissement - Libreville
	M. Serge GASSITA, Directeur des Ressources Hydrauliques - Ministère des Mines, de l'Energie et des Ressources

Haute-Volta	<p>M. Hado Paul ZABRE, Chef du Service de l'Hydraulique Urbaine - Ouagadougou</p> <p>M. O. François KABORE, Chef du Service Puits et Forages - Direction de l'Hydraulique et de l'Equipement Rural - Ouagadougou</p> <p>M. André BASSOLE, Responsable du Centre National d'Education Sanitaire - Ouagadougou</p> <p>M. Oumar OUEDRAOGO, Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture - Urbaniste</p> <p>M. Bobo Adrien TAPSOBA, Secrétaire Général de la Préfecture du Centre - Ouagadougou</p>
Mali	<p>M. Malick SENE, Directeur du Projet Rural, Direction du Plan - Bamako</p> <p>M. Sitapha TRAORE, Ingénieur Hydrogéologue, Chef Division Eaux Souterraines - Direction de l'Hydraulique et Energie à Bamako</p>
Niger	<p>M. Amadou SANDA, Technicien d'Assainissement</p>
Sénégal	<p>M. Amadou DIAW, Directeur de l'Ecole d'Assainissement de Khombole - Sénégal</p>
Tchad	<p>M. Nguendeung DOUMDE, Sous-Directeur de l'Assainissement</p>
Togo	<p>M. Komi Denyo NENONENE, Chef du Service d'Assainissement de la Région Centrale de Sokoté</p> <p>M. Akuete TEKO-AHATEFOU, Assistant Hydrologue à la Direction du Génie Rural à Lomé</p>
Mauritanie	<p>M. M'Rabih Rabou BOUNENA, Chef du Service de la Programmation Economique au Ministère de la Planification</p> <p>M. El Houssein JIDDOU, Chef de la Division des Eaux Souterraines au Ministère des Ressources Hydrauliques à Nouakchott</p>
Zaïre	<p>M. Mukoko NGAMBOMA, Directeur Technique de la REGIDESO à Kinshasa.</p>

<u>Pays - Organismes</u>	<u>Nom - Prénoms - Fonctions</u>
Comité Inter-Africain d'Etudes Hydrauliques (C.I.E.H.)	M. GAGARA, Secrétaire Général du CIEH M. BENAMOUR, Ingénieur Hydrologue au CIEH M. FOREST, Ingénieur Hydrologue au CIEH
Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.)	M. BALLANCE, OMS - Genève M. TOMASSI, OMS - Genève M. A. WILSON, OMS - Brazzaville M. Hamadi BEN AZIZA, Projet Inter-Pays, Santé Ma- ternelle et Infantile, - Libreville Dr F. MARTIN-SAMOS, Représentant de l'OMS - Ouaga- dougou M. D. REELFS, Ingénieur Sanitaire - Ouagadougou M. S. STANKOV, Ingénieur Sanitaire - Ouagadougou
Rapporteur Général	Professeur Yves MAYSTRE, Directeur de l'Institut du Génie de l'Environnement de l'Ecole Polytechni- que de Lausanne - Suisse
Institut Panafricain du Développe- ment de Douala	M. DIALLO, Chargé de Mission - Genève
Ecole Inter-Etats d'Ingénieurs de l'Equipement Rural	M. VERIDIQUE, Directeur de l'Ecole d'Ingénieurs de l'Equipement Rural M. FRENDO, Directeur de l'Ecole des Techniciens Supérieurs de l'Hydraulique et de l'Equipement Rural
Ecole Nationale de Santé Publique de Rennes	Professeur BOUTIN
Centre International de Référence (CIR)	M. VAN DAMME, Directeur du Centre
Banque Internationale pour la Reconstruction et le Développement (BIRD)	M. René COSTA
I.D.R.C. (Canada)	M. D. HENRY

REUNION INTER-ETATIQUE DES RESPONSABLES GOUVERNEMENTAUX SUR L'APPROVISIONNEMENT EN EAU
ET L'ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL

ORDRE DU JOUR

Lundi 6 décembre 1976

Ouverture de la séance à 15h00 par Monsieur le Ministre de la Fonction Publique assurant l'intérim du Ministre du Développement Rural, ou son Représentant.

- Allocution de M. GAGARA, Secrétaire Général du CIEH
- Allocution du Dr MARTIN-SAMOS, Représentant de l'OMS
- Suspension de la séance
- Présentation des différentes délégations
- Présentation du Professeur MAYSTRE comme Rapporteur Général
- Adoption de l'ordre du jour et élections du président et des vices-présidents
- Présentation par le Professeur MAYSTRE : "Centralisation et décentralisation des équipements d'alimentation en eau potable et d'assainissement. Critères techniques et financiers".
- Discussions

Mardi 7 décembre 1976

Matinée : 8 h 30 :

- Présentation par M. J.M.G. VAN DAMME : "Les activités du Centre International de Référence pour l'approvisionnement en eau des collectivités!"
- Discussions
- Communication de la République Populaire du Bénin
- Communication de la République de la Haute Volta
- Discussions

Soirée : 15 h 30 :

- Présentation de M. BOUTIN : "Approche actuelle de l'approvisionnement et de l'assainissement dans les zones rurales et leur amélioration possible"
- Communication de la République du Niger
- Communication de la République du Sénégal
- Communication de la République du Tchad
- Discussions

Mercredi 8 décembre 1976

Matinée : 8 h 30 :

- Communication de M. WILSON, OMS/AFRO
- Communication de M. TOMASSI, OMS - Genève
- Communication de M. DIALLO, IPD Douala - Genève
- Communication de M. BEN AZIZA, OMS - Libreville
- Communication de la République Unie du Cameroun (No 1)
- Communication de la République Unie du Cameroun (No 2)

- Communication de la République Populaire du Congo
- Communication de M. FOREST, CIEH
- Discussions

Soirée : 14 h 30 :

- Visite sur le terrain

Jeudi 9 décembre 1976

Matinée : 8 h 30 :

- Formation des groupes de travail
- Présentation par M. René COSTA de la BIRD
- Communication de la République Islamique de Mauritanie
- Communication de la République Togolaise
- Communication de la République du Zaïre
- Communication de la République Algérienne Démocratique et Populaire
- Communication de la République du Mali
- Communication de l'Empire Centrafricain
- Discussions

Soirée : 15 h 30

- Discussion des groupes de travail
- Formulation des conclusions et recommandations des groupes de travail
-

Vendredi 10 décembre 1976

Matinée : 8 h 30

- Rapports et recommandations de la Conférence
- Séance de clôture

SEANCE D'OUVERTUREAllocution du Secrétaire Général du CIEH

Monsieur le Ministre, Messieurs les Ambassadeurs, Messieurs les Représentants de l'OMS, Messieurs les Représentants des Organismes Internationaux et Inter-Etats, Chers Délégués, Mesdames, Messieurs,

C'est avec une grande émotion que je prends la parole devant cette auguste assemblée pour tout d'abord remercier l'OMS et ses organismes spécialisés de la confiance faite au Comité Inter-africain d'Etudes Hydrauliques en le choisissant parmi tant d'autres avec l'Institut Panafricain du Développement de Douala comme point d'appui et d'échange. Cette confiance est déjà marquée par le développement des échanges d'informations entre le Centre international de référence de la Haye et le Comité Inter-africain d'Etudes Hydrauliques, par la participation du CIEH à plusieurs réunions organisées par l'OMS, notamment avec le Groupe Ad Hoc et le Centre international de référence de la Haye, par le financement de l'expérience des pompes à main menées par le CIEH dans la région de Douala.

L'honneur ainsi fait au CIEH est non seulement ressenti par son secrétariat général mais par tous les Etats membres. La preuve convaincante de la collaboration qui existe entre l'OMS et le CIEH est fournie par la présente rencontre, qui groupera pendant cinq jours des experts venus d'Afrique, d'Europe, d'Amérique, etc. Ces experts auront à se pencher sur le problème de l'amélioration de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement en milieu rural. L'amélioration des conditions de vie dans nos villages constitue un objectif prioritaire nécessitant des efforts qui ne seront visibles et efficaces qu'à très long terme. Nous sommes ici aujourd'hui pour essayer de nous pencher avec réalisme sur des aspects fondamentaux de ce problème : d'une part les conditions de l'approvisionnement en eau doivent être considérées comme un élément moteur de toute action de développement; d'autre part, des techniques d'assainissement doivent être mises en oeuvre pour améliorer les conditions d'hygiène en milieu rural. Sans le contrôle et la bonne gestion de l'eau, on ne peut envisager le développement économique agricole, artisanal, etc. Dans la plupart de nos régions, l'eau potable fait défaut à 80% de la population, bien que les ressources disponibles soient largement suffisantes eu égard aux besoins. Il s'agit donc Messieurs, d'une politique de l'eau et de l'assainissement qu'il convient de mettre en oeuvre si nous voulons que nos zones rurales accèdent à l'hygiène et au bien-être sans lesquels elles ne pourront participer à et profiter de l'effort du développement national. La tâche à accomplir est gigantesque, sa réalisation doit mobiliser tous nos efforts, quels que soient les moyens pour y parvenir. Les techniques sont nombreuses, différentes selon les régions, il s'agit de choisir celle qui convient le mieux aux besoins des populations. Mais la technique n'est pas un facteur limitatif; celui du financement est de la compétence des gouvernements; il semble donc que ce soient les moyens humains qui limitent les actions. Il s'agit aussi de sensibilisation et de persévérance dans l'action. Et cette volonté ne dépend pas que de nous, elle dépend de tout les intéressés. Le CIEH s'intéresse au progrès technique depuis plusieurs années, notamment à la production des eaux souterraines, à la construction des puits en forage, aux moyens de mécanisation et enfin à l'utilisation des énergies localement disponibles, solaire, biologique. Nous aurons à parler de tout cela au cours des débats. Je souhaite un plein succès à cette réunion. Vive l'OMS, vive le Comité Inter-africain d'Etudes Hydrauliques, vive la coopération internationale.

Allocution du Dr Martin, Représentant de l'OMS en Haute Volta

Permettez-moi en qualité de représentant de l'OMS à Ouagadougou d'adresser mes sincères remerciements au Peuple et au Gouvernement voltaïque pour l'accueil chaleureux dont les délégations ont fait l'objet. Une fois de plus, nous apprécions la traditionnelle vertu d'hospitalité dont la Haute Volta a toujours fait preuve et tous les délégués et moi-même nous sentons chez nous ici. Je dois aussi remercier le Gouvernement voltaïque d'avoir si aimablement accepté de recevoir cette conférence et d'avoir fait des efforts remarquables pour fournir aux conférenciers toutes les facilités. Avant de commencer cette conférence, permettez-moi de souligner l'importance primordiale de l'eau. Je profite de cette occasion pour me permettre de vous demander de garder toujours à l'esprit, pendant votre travail, certains concepts médico-sanitaires sur l'eau. Ce sont des concepts que vous connaissez très bien et c'est justement pour ça qu'on les oublie souvent. On pourrait établir un parallèle entre l'eau sur notre planète et l'eau dans notre organisme. Dans tous les deux l'eau est le composant principal, l'eau est aliment, elle véhicule des déchets, l'eau est une nécessité physiologique; elle est nécessaire à la vie animale, aussi bien aux grands mammifères qu'aux petits oiseaux, aux microscopiques bactéries; elle est essentielle à la croissance des végétaux, elle est nécessaire au développement agricole, industriel : puisque toute la vie dépend de l'eau, il faut s'organiser en fonction de ses besoins pour les processus biologiques.

L'eau est le véhicule par lequel sont apportés les différents éléments nutritifs et éliminés les déchets dans le métabolisme. L'eau est spécialement adéquate pour ces fonctions grâce à sa capacité de dissoudre la plupart des substances, sa très haute constance diélectrique et son efficacité d'ionisation. Une autre fonction importante de l'eau est son rôle dans la régulation de la température corporelle : cette fonction repose sur sa capacité calorifique, sa très haute conductibilité thermique et sa capacité d'évaporation.

L'eau est une nécessité impérieuse pour l'homme : ainsi l'absence d'eau dans la vie ne permet pas la vie au-delà de deux jours; l'homme consomme en moyenne 2'600 cm³ d'eau par jour. On peut perdre le 40% de son poids corporel, toute la graisse, la moitié des protéines et survivre encore, mais la perte de 8% de l'eau corporelle cause de graves conséquences et la perte de 20% occasionne la mort. C'est pour ça que beaucoup d'hommes sont obligés d'acheter l'eau telle qu'ils la trouvent. L'eau élimine les substances qui peuvent pénétrer ou rester en contact avec le corps et emporte les détritiques de toute sorte.

C'est le solvant le meilleur pour éliminer les souillures des personnes et ^{de} l'environnement. Les enfants qui se frottent les yeux avec des doigts sales ne se doutent pas qu'ils peuvent y faire entrer des virus. Si on leur donne la possibilité et l'habitude de se laver les mains, les virus cesseront d'être un problème. Les progrès de l'assainissement et de l'amélioration de la santé publique dans le monde ont été associés : meilleure est la qualité de l'eau, plus rapidement a été l'amélioration de la santé publique. Les populations qui ont de l'eau facilement accessible ont tendance à l'utiliser abondamment. Pour ce rôle de véhicule d'élimination des déchets aussi bien sur la planète que dans l'organisme, l'homme ne peut pas utiliser n'importe quelle eau. Avec les progrès scientifiques de toute sorte, l'homme a appris à la rendre plus saine et d'autre part à la polluer. Les peuples moins favorisés continuent encore aujourd'hui à utiliser l'eau telle qu'ils la trouvent. L'humanité a pris conscience du rôle que l'eau joue dans la transmission des maladies infectieuses. Les agents qui peuvent se trouver dans l'eau ou en relation avec elle menacent les individus et les attaquent, lorsque l'occasion se présente.

Le problème de l'eau se présente de différentes manières dans les pays selon les conditions climatiques et le degré de développement : la consommation de l'eau, tant pour l'hygiène que pour l'agriculture et l'industrie, croît avec le niveau de vie. Théoriquement, l'homme peut subsister en utilisant 5 litres d'eau par jour et même moins. Parfois la population est assez contente de cette quantité minime et doit encore se contenter de moins pendant de longues périodes. On doit cependant compter une moyenne de 40 et 50 litres par jour pour l'hygiène personnelle et domestique et davantage encore, lorsque l'homme vit dans un milieu plus complexe et qu'il pratique l'élevage et l'agriculture. C'est ainsi qu'un habitant de village doit disposer d'au moins 100 litres. On peut arriver à consommer 400 ou 500 litres par personne et par jour dans les pays industrialisés.

Nous avons vu que l'eau nous est indispensable pour vivre : mais il ne suffit pas d'avoir n'importe quelle eau, car si elle n'est pas saine, le maintien de la vie n'est qu'un retard de la mort. Il faut fournir aux hommes, partout où ils se trouvent, de l'eau dont la consommation ne produit aucun effet nuisible. Il faut qu'elle soit assez abondante pour permettre à l'homme non seulement de vivre, mais de vivre dans un cadre sain et propre, un cadre digne.

Allocution du Représentant de Monsieur le Ministre du Développement Rural de Haute Volta

Permettez-moi au nom du Ministre du Développement Rural actuellement en mission, de vous remercier pour votre participation à cette réunion inter-étatique en vue de promouvoir l'approvisionnement en eau et l'assainissement en milieu rural. Je voudrais, au nom du Gouvernement voltaïque, souhaiter la bienvenue en terre voltaïque aux délégués des pays amis et d'une manière générale à tous ceux qui ont fait le déplacement à quelque titre que ce soit. Mes remerciements vont particulièrement à l'OMS qui a l'initiative et la charge d'organiser cette rencontre. Cinq jours durant, vous aurez à traiter des différents aspects des problèmes ayant trait à l'approvisionnement en eau et à l'assainissement. En tant que techniciens, comme cela a déjà été dit, vous savez que l'eau, c'est la vie. Je voudrais cependant soumettre à votre réflexion quelques points qui me paraissent importants. En effet, il est aisé de relever le caractère défectueux des systèmes actuels d'approvisionnement public en eau dans nos régions. En Afrique 70 à 80 % de la population ne bénéficie pas d'eau sous conduite, à distance raisonnable des habitations. Et cette situation va en s'aggravant avec le rythme croissant de l'urbanisation. Les projets pilotes destinés à améliorer ces conditions de vie n'ont pas toujours eu l'effet cumulatif escompté et les recherches ont été insuffisantes, de même que les fonds que l'on a toujours consacrés à ces équipements. Il faut également retenir qu'il n'a pas toujours été accordé une attention suffisante aux projets d'approvisionnement des zones rurales où, grâce à des réalisations très simples et économiques, on aurait pu réaliser des progrès vraiment substantiels. Messieurs les participants à la présente réunion, ce sont là des observations courantes qui montrent que le sujet qui a été choisi pour ces journées de réflexion est d'une importance capitale et mérite qu'on s'appesantisse sur les différents thèmes inscrits à votre programme de travail. Nous n'allons pas abuser de votre précieux temps : je vous souhaite beaucoup de courage et plein succès à vos travaux.

Je déclare donc la Réunion inter-Etatique des responsables sur l'approvisionnement en eau et l'assainissement en milieu rural ouverte.

DISCOURS DE CLOTURE DE MONSIEUR LE MINISTRE DE LA FONCTION PUBLIQUE ET DU TRAVAIL,
ASSURANT L'INTERIM DE MONSIEUR LE MINISTRE DU DEVELOPPEMENT RURAL

Mesdames, Messieurs,

Pendant cinq jours, vous vous êtes penchés sur les multiples problèmes d'alimentation en eau et d'assainissement qui se posent dans nos régions d'Afrique. Je suis persuadé que les points névralgiques de ces deux problèmes majeurs ont été analysés, approfondis, pour qu'il en sorte des résolutions à concrétiser pour le bien-être de nos populations rurales. Une telle rencontre est venue à propos, à un moment où les problèmes de l'eau, les problèmes sanitaires, se posent dans nos régions africaines avec acuité, lesquelles, très souvent sont laissées à l'arrière plan du développement, au profit des centres urbains. Il fallait donc que ce problème de l'alimentation en eau et de l'assainissement de nos zones rurales soit posé. Certes, des efforts sont tentés dans tous nos pays, mais il y a mieux à faire : c'est le problème de la coordination des services dont les activités concourent à l'amélioration des conditions de vie de nos masses rurales; c'est le problème d'intégration des programmes de développement du milieu rural dans le cadre général des programmes ambitieux de développement national, c'est le problème de la participation même de nos paysans, véritables artisans de construction nationale, aux différents travaux de développement et d'émancipation sociale.

Alors, vos résolutions et recommandations vues sous cet angle, de par les solutions qu'elles renferment, constituent pour nos Gouvernements les forces de réorientation de nos stratégies de développement hydraulique et sanitaire.

Je voudrais en cette occasion, au nom du Gouvernement voltaïque, remercier très sincèrement l'Organisation Mondiale de la Santé, pour son rôle combien actif dans nos pays et pour avoir permis qu'une telle rencontre ait lieu en terre voltaïque. Je remercie également, au nom du Gouvernement voltaïque, le Comité Interafricain d'Etudes Hydrauliques et tous les organismes nationaux et internationaux qui ont contribué au succès de cette rencontre.

Quant à vous, Responsables gouvernementaux de développement, après le diagnostic du mal, il vous appartient maintenant de guérir le malade. Je ne voudrais pas m'attarder sur ce problème, vous vous êtes déjà assez dépensés, et c'est sur cette recommandation que je déclare close la Réunion inter-régionale sur l'approvisionnement en eau et l'assainissement en milieu rural.

Je souhaite à chacun bon retour.

COMMUNIQUE FINAL

Du 6 au 10 décembre 1976 s'est tenue à Ouagadougou la Réunion Inter-Etatique des Responsables gouvernementaux sur l'approvisionnement en eau et l'assainissement en milieu rural.

La Réunion a été organisée par l'Organisation Mondiale de la Santé pour le compte du groupe Ad hoc "Assainissement et eau potable" des organisations internationales, avec la collaboration du CIEH et des services techniques voltaïques. Les représentants des pays suivants ont participé à cette réunion :

- République Algérienne démocratique et populaire
- République Populaire du Bénin
- République Unie du Cameroun
- Empire Centrafricain
- République Populaire du Congo
- République Gabonaise
- République de Haute-Volta
- République du Mali
- République Islamique de Mauritanie
- République du Niger
- République du Sénégal
- République du Tchad
- République Togolaise
- République du Zaïre

ainsi que les représentants des Organismes internationaux et inter-Etats suivants :

- Banque Mondiale
- Centre International de Référence de l'OMS pour l'approvisionnement public en eau (Pays-Bas)
- Ecole Inter-Etats d'Ingénieurs de l'Equipement Rural
- Ecole Inter-Etats des Techniciens Supérieurs d'Hydraulique et d'Equipement Rural
- Institut Panafricain du Développement, Douala
- Centre de Recherche pour le Développement International - Canada

La Conférence-Atelier a entendu les communications de toutes les délégations présentes et a notamment étudié les principaux points suivants :

- Centralisation et décentralisation des équipements pour l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement
- Approvisionnement en eau et assainissement dans les zones rurales dans le cadre du développement des pays;
- Etudes sectorielles de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement au niveau national;
- Aspects financiers de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement dans les zones rurales.

Les délégations présentes expriment leurs vifs remerciements au Peuple et au Gouvernement Voltaïques pour l'accueil très chaleureux et les facilités dont elles ont été l'objet.

Fait à Ouagadougou le 10 décembre 1976

RAPPORT POST-CONFERENCE DU RAPPORTEUR GENERAL

Le résumé en tête du présent compte-rendu de la Conférence de Ouagadougou sur l'approvisionnement en eau et l'assainissement des zones rurales, ainsi que les textes des conférences, exposés, communications, discussions, rapports et recommandations des groupes de travail, discussion finale, fournissent toutes les informations nécessaires.

L'objectif de ce rapport post-conférence est de mettre en forme les recommandations émises par la Conférence et de présenter les recommandations du rapporteur général, comme suite de la Conférence.

Le rapporteur général est seul responsable de la forme rédactionnelle des recommandations de la Conférence puisque le texte en a été rédigé après la fin de la Conférence.

RECOMMANDATIONS DE LA CONFERENCE

La Conférence :

1. recommande aux pays de considérer l'alimentation en eau potable comme partie intégrante de l'assainissement, conformément à la définition de l'assainissement adoptée par l'OMS en 1954.
2. recommande que les programmes d'assainissement concernent simultanément l'alimentation en eau potable, l'élimination des déchets et excréments, l'amélioration de l'habitat et la lutte contre les vecteurs animés. Par conséquent recommande qu'on ne conçoive plus des programmes d'alimentation en eau potable sans se préoccuper des autres aspects de l'assainissement.
3. recommande que les programmes d'assainissement (incluant l'alimentation en eau potable) soient intégrés dans des programmes pluri-sectoriels de développement, pour faciliter leur financement grâce à une rentabilité d'ensemble plus élevée.
4. recommande aux Gouvernements la création d'un organisme permanent chargé de coordonner les actions des différents services et sociétés para-étatiques responsables de tâches incluses dans la définition de l'assainissement.
5. recommande que les programmes d'assainissement rural fassent une plus large place à l'utilisation des ressources locales humaines et en matériaux, à l'information et à la motivation des populations, notamment par l'emploi de techniques mieux adaptées aux conditions locales et le concours des artisans ruraux.
6. recommande une décentralisation des services de construction, d'entretien et d'exploitation, visant à diminuer le nombre des mises hors services prolongées ou définitives.
7. recommande une formation professionnelle des ingénieurs, techniciens supérieurs, techniciens, inspecteurs et agents techniques dans les écoles étatiques et interétatiques, qui donne une place plus importante à l'assainissement.
8. recommande aux Gouvernements de créer un **statut** pour tout le personnel technique de l'assainissement, lui reconnaissant une valeur équivalente à celle d'autres corps techniques.

9. recommande que le personnel technique chargé de l'assainissement aux niveaux national, régional et local ait la possibilité de comparer et de coordonner ses méthodes de travail et qu'il bénéficie de cours de recyclage, particulièrement dans les pays où ce personnel est disséminé dans les services de divers ministères (santé, travaux publics, agriculture, régie des eaux, etc.).
10. recommande la formation d'animateurs locaux polyvalents (santé, agriculture, assainissement), issus des populations qu'ils assisteront et dont l'action appuyera et prolongera celle du personnel technique des services régionaux et locaux. Ces animateurs devraient posséder des notions techniques simples leur permettant au moins de diagnostiquer les causes de panne des équipements installés en zone rurale et de les signaler.
11. recommande de développer des équipements et méthodes adaptées aux conditions rurales de l'Afrique, qui soient notamment exploitables et réparables localement et puissent être assurés d'un service fiable de remplacement de pièces.
12. recommande, en particulier au CIEH, de préciser dans quelles conditions (hydrogéologiques, techniques, financières, de capacité, de fiabilité de l'entretien et exploitation) le puits ouvert, le puits avec pompe ou le forage sont le plus adéquat.
13. recommande de promouvoir la production du chlore en Afrique.
14. recommande aux Etats d'élaborer une politique à long terme de la maîtrise de l'eau.

RECOMMANDATION DU RAPPORTEUR GENERAL

Les missions d'experts dans divers pays ont produit de nombreuses descriptions de la situation en matière d'assainissement et d'eau potable dans les zones rurales des pays en voie de développement.

Ces descriptions apparaissent plutôt comme une succession de faits sans lien particulier autre que leur objet; elles ne constituent pas une information adéquate pour une analyse de système. Une bonne information doit fournir un "réseau de données" autorisant des comparaisons, qui permettront de constituer des "catégories de données" et d'opérer des généralisations; car seule la démarche de la généralisation permet d'atteindre l'objectif d'une analyse de systèmes, à savoir la capacité de prévoir, donc de conseiller.

Les équipements d'assainissement et d'alimentation en eau potable ne sont pas une simple juxtaposition d'appareils : ce sont des systèmes complexes qui doivent être maintenus en fonction de façon permanente pour satisfaire les besoins des populations. On ne peut, par exemple, comparer des types de pompe du seul point de vue mécanique : il faut comparer les conditions d'entretien et d'exploitation et les contextes socio-géographiques de systèmes d'alimentation en eau équipés de telles pompes.

Le rassemblement d'informations destinées à être comparées de façon systématique et à produire des outils de prévision constitue une tâche tellement énorme que seul un personnel nombreux et bien au courant des situations locales pourra en venir à bout dans un délai raisonnable : ce personnel est celui des pays eux-mêmes. En s'attelant à cette tâche, il entamera un processus d'apprentissage et de rehaussement de son image sociale, il prendra conscience de son identité professionnelle et développera des contacts professionnels fructueux et durables entre pays. Le rapporteur général recommande que la Conférence de Ouagadougou soit suivie de réunions restreintes groupant 3 à 5 pays, elles-mêmes

suivies de réunions préparatoires dans chaque pays puis de la collecte des informations selon un même schéma et des instructions identiques. Ensuite de nouvelles réunions au niveau national puis régional avec les mêmes participants compareront les informations, en dégageront les caractères généraux en opérant la synthèse, puis publieront des recommandations précises correspondant à des "situationstypes". Ce programme constituera la réalisation sur le terrain d'une analyse systémique de l'assainissement en zone rurale qui permettra d'accroître l'efficacité des efforts nationaux et de l'assistance internationale.

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
<u>Communications des Pays</u>	41
- Situation actuelle de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement en République Populaire du Bénin	43
- L'approvisionnement en eau et l'assainissement en milieu rural en République de la Haute Volta	56
- Situation actuelle de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement en milieu rural en République du Niger	62
- Assainissement en milieu rural Sénégalais	67
- Situation actuelle de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement en milieu rural au Tchad	70
- Participation de la collectivité à la planification des actions d'assainissement en milieu rural, OMS/Gabon	77
- Situation actuelle de l'approvisionnement en eau rurale en République Unie du Cameroun	84
- Problèmes d'assainissement en milieu rural en République Unie du Cameroun	88
- Alimentation en eau potable dans les zones rurales et perspectives d'avenir en République Populaire du Congo	92
- Approvisionnement en eau et assainissement en milieu rural. Situation actuelle, perspectives d'avenir en République Islamique de Mauritanie	97
- Approvisionnement en eau et assainissement en milieu rural Togolais	99
- Alimentation en eau potable des zones rurales en République du Zaïre	105
- L'alimentation en eau potable et l'assainissement des zones rurales en République Algérienne Démocratique et Populaire	114
- Approvisionnement en eau et assainissement en milieu rural en République du Mali	120
- L'approvisionnement en eau et l'assainissement des zones rurales dans l'Empire Centrafricain.	126

SITUATION ACTUELLE DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT EN REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN

Par : Albert ACAKPOVI, Chef du Service de l'Aménagement du Territoire et des Ressources Humaines à la Direction de la Planification d'Etat. (Ministère du Plan).

Mamadou ABOUKI, Chef de l'Arrondissement des Travaux Hydrauliques à la Direction de l'Hydraulique (Ministère de l'Equipement).

Jean-Marie ZINZINDOHOUE, Directeur des Eaux à la Direction Générale de la Société Béninoise d'Eau et d'Electricité (S.B.E.E.). (Ministère de l'Industrie et de l'Artisanat). Inspecteur de l'Assainissement à la Direction du génie sanitaire (Ministère de la Santé Publique).

Sossavi L. DOSSA, Inspecteur de l'assainissement à la Direction du Génie Sanitaire

INTRODUCTION

Le droit de chaque individu à disposer d'eau potable en quantité et en qualité a été l'une des résolutions marquantes de la dernière grande conférence des Nations-Unies sur les Etablissements Humains tenue à Vancouver (Canada) en juin 1976.

La manifestation organisée dans ce sens par la Conférence a pour but de sensibiliser et d'inviter l'opinion mondiale à reconsidérer sérieusement les problèmes d'approvisionnement en eau partout dans le monde, aussi bien dans les zones urbaines que rurales des pays industrialisés et en développement. En effet, l'expérience a maintes fois montré que la mise en pratique du droit de l'homme à jouir de cette ressource naturelle qu'est l'eau, source de vie, est difficile et nécessite des efforts continus de la part des Gouvernements, des administrations régionales et locales, sans oublier l'appui des organismes financiers dans ce domaine.

L'expérience tant en Afrique qu'ailleurs et plus particulièrement en République Populaire du Bénin, a prouvé jusqu'à ce jour que nous n'avons pas de solutions simples, toutes faites et valables partout pour résoudre ce problème complexe.

Toutefois, depuis son avènement le 26 octobre 1972 et plus particulièrement dans son discours-programme du 30 novembre 1972, le Gouvernement Militaire Révolutionnaire de la République Populaire du Bénin s'est résolument décidé à édifier une Société nouvelle où il fait bon vivre parce que chacun pourra disposer du minimum vital pour une vie décente.

L'approvisionnement en eau des masses laborieuses est reconnue chez nous comme une priorité. En effet, fournir de l'eau potable aux populations rurales représentant les 90% de la population totale, et ce particulièrement pendant la saison sèche, est l'un des objectifs prioritaires fixés par le Gouvernement Révolutionnaire. Parallèlement, des efforts sont déployés en vue de l'assainissement du milieu humain.

Au coeur du Golfe du Bénin, le pays est centré sur le deuxième méridien Est et situé entre le sixième et le douzième parallèles Nord. Ses voisins immédiats sont le Nigéria à l'Est, le Togo à l'Ouest, la Haute-Volta et le Niger au Nord; sa partie méridionale s'ouvre sur l'Océan Atlantique.

La population de la République Populaire du Bénin actuellement est chiffrée à 3'200'000 habitants inégalement répartis sur les 112'620 km² qui couvre le territoire national. En effet la densité varie de moins de 10 habitants en km² dans

les zones septentrionales à plus de 250 habitants au km² dans les régions méridionales.

Sur le plan administratif, le pays est divisé en 6 Provinces dotées de pouvoir décentralisé pour impulser le développement économique régional. La hiérarchie sous-jacente aux Provinces est le District, le village constituant la cellule de base.

Le présent document fera le point de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement en République Populaire du Bénin en s'appuyant sur 3 têtes de chapitre :

- 1) - les ressources en eau de la R.P.B.
- 2) - l'approvisionnement en eau en R.P.B.
- 3) - l'assainissement en R.P.B.

I. LES RESSOURCES EN EAU EN REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN

En matière de ressources hydrauliques, la République Populaire du Bénin est un pays bien arrosé. En effet, sous l'influence des climats équatoriaux et tropicaux, la moyenne pluviométrique annuelle oscille entre 1'000 et 1'200 mm.

Hydrographie

Trois lignes de crête principales délimitent quatre grands bassins versants; la plus importante de ces arêtes est constituée par le massif de l'Atacora, véritable château d'eau de notre pays, où prennent naissance les principaux cours d'eau. Les fleuves les plus importants sont :

- L'Ouémé, long de 450 km avec ses deux affluents qui sont le Zou et le So. Le régime de l'Ouémé est un régime de transition avec une seule crue annuelle s'étalant sur une longue période;
- Le Mono, long de 350 km dont le cours inférieur sert de frontière entre le Togo et le Bénin. Le régime de ce fleuve est un régime tropical de transition, avec des étiages longs et sévères;
- Le Couffo, long de 125 km, est un petit fleuve côtier. Par sa position méridionale, le régime du Couffo est un régime du type équatorial;
- Le Niger, fleuve frontalier avec la République du Niger sur 90 km, reçoit trois affluents principaux qui sont : la Mékrou, l'Alibori et la Sota.

La plupart de ces fleuves ont un écoulement faible, sinon nul à l'étiage.

Hydrologie

Du point de vue géologie, la République Populaire du Bénin, est constituée à 80% par des formations cristallines et cristalloyphylles qui, lorsqu'elles sont saines, sont imperméables et hydrauliquement stériles. Cependant, les horizons supérieurs sont souvent altérés, et constituent des couches d'arènes qui peuvent enmagasiner des réserves d'eau dont la quantité spécifique est fonction de la perméabilité et de la porosité du milieu, mais malheureusement, l'épaisseur des arènes est souvent assez faible. Aussi dans les régions à formations cristallines et cristalloyphylles, les puits ont-ils un débit

très faible, et à peine suffisant pour satisfaire les besoins modestes des petits villages. Encore sont-ils souvent taris en saison sèche, parfois durant plusieurs mois, lorsqu'ils sont creusés dans des couches d'arènes de très faibles épaisseurs.

Les formations sédimentaires sont localisées en trois points du pays :

- Les plaines du Nord-Ouest, de formation schisteuse et qui sont considérées comme stériles;
- Les formations du continental intercalcaire du Nord-Est, qui sont aquifères;
- C'est surtout les formations sédimentaires du Sud du Pays qui recèlent d'importantes réserves de sources d'eau souterraines. Ces formations sont limitées entre le huitième et le sixième parallèles Nord.

Des études d'évaluation des réserves de cette zone sédimentaire ont révélé que les couches du maestrichtien pourraient être exploitées jusqu'à cent millions de mètres cubes d'eau par an; tandis que les couches du continental terminal pourraient fournir jusqu'à trois cent millions de mètres cubes d'eau par an. Enfin, l'exploitation des dunes côtières, moyennant certaines précautions relatives à leurs réserves beaucoup plus faibles, pourraient aussi donner de l'eau.

II. APPROVISIONNEMENT EN EAU EN REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN

A. Le cadre administratif et la répartition de la population

La République Populaire du Bénin est divisée en six Provinces, 43 Districts, 343 Communes et 2'800 villages. La population est inégalement répartie, et l'on note des densités variant de moins de 10 habitants au km², à plus de 250 habitants au km². Les plus fortes densités se rencontrent dans le sud du pays, tandis que les plus faibles densités s'observent dans le nord et dans le nord-est. Le tableau ci-après donne une idée de la répartition de la population dans les agglomérations de moins de 25'000 habitants.

499 villages comptant moins de	500 habitants	
780 " "	de 500 à 1'000 habitants,	42,6%
277 " "	de 1'000 à 1'500 habitants,	15%
109 " "	de 1'500 à 2'000 habitants	
64 " "	de 2'000 à 2'500 habitant	3,6%
84 villes comptant	de 2'500 à 5'000 habitants,	4,4%
15 " "	de 5'000 à 10'000 habitants,	0,8%
2 " "	de 10'000 à 25'000 habitants,	0,1%

B. Organismes chargés de l'approvisionnement en eau de la République Populaire du Bénin

L'approvisionnement en eau potable en République Populaire du Bénin est assuré par deux organismes :

- La Direction de l'Hydraulique
- La Société Béninoise d'Electricité et d'Eau (SBEE).

La Direction de l'Hydraulique est un Service Central, qui émerge au Budget National, et qui relève du Ministère de l'Équipement; elle s'occupe du domaine de l'hydraulique à caractère essentiellement social. Elle construit des puits, et de petites adductions d'eau dont la gestion est ensuite assurée par les collectivités locales.

La SBEE est un établissement public national qui s'occupe du domaine de l'hydraulique, et de l'électricité où la gestion industrielle et commerciale est applicable. Elle est dotée de l'autonomie financière, et relève du Ministère de l'Industrie et de l'Artisanat. La SBEE assure la promotion de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement des eaux usées.

C. Etat actuel de l'approvisionnement en eau de la République Populaire du Bénin

Zone rurale

Une des conditions de base indispensables à l'élévation du niveau de vie des populations des pays en voie de développement, est l'amélioration de leur alimentation en eau. Ce problème est d'ampleur et d'urgence en République Populaire du Bénin, si bien que le G.M.R. l'a placé au 1er rang de ses préoccupations.

Il se pose avec acuité dans les zones rurales, où les revenus sont les plus bas, les disponibilités monétaires les plus réduites.

Dans l'ensemble, beaucoup de régions de la République Populaire du Bénin souffrent du manque d'eau. Les villageois sont réduits à consacrer une partie de leur journée à l'approvisionnement en eau de leur famille. Cette tâche est souvent accomplie par les femmes, qui partent dès l'aube avec leurs jarres de 20 à 30 litres sur la tête, pour ne rentrer que tard le soir. Il faut, dans la plupart des cas, parcourir de longues distances (7 km en moyenne) pour s'approvisionner en eau dans une source qui tarira en saison sèche, ou un marigot, avec les risques de maladies.

La qualité de ces eaux est donc très douteuse, soit parce que les puits construits par les moyens traditionnels sont peu profonds et ne captent que l'eau de la nappe superficielle, soit parce que les eaux de surface sont chargées de débris de tout genre, et véhiculent des agents pathogènes et des germes de maladies parasitaires (Ver de Guinée, Bilharziose, etc...).

Mais, grâce à de nombreux financements extérieurs, la Direction de l'Hydraulique a réalisé de nombreux programmes de création de points d'eau. Ce sont en général des puits, avec un massif filtrant, et une superstructure avec aire assainie pour éviter la réinfiltration de l'eau puisée.

Le tableau suivant résume les différentes réalisations de l'hydraulique en milieu rural :

P R O V I N C E S

Période	Atlantique	Oueme	Mono	Zou	Atacora	Borgou	Totaux
Jusqu'en 1960	30	13	25	34	13	36	151
1962-1965	14	-	14	20	32	37	117
1969-1973	-	-	-	36	123	147	306
En cours de réalisation	-	-	9	15	-	14	38
S/Totaux	44	13	48	105	168	234	612

Il existe au total environ 600 points d'eau ruraux (non compris les points d'eau traditionnels) en République Populaire du Bénin, alors que les besoins globaux se chiffrent à environ 3'500 ouvrages. C'est donc dire que ces points d'eau ne suffisent pas pour satisfaire les besoins de tout le monde rural.

Adduction d'eau en milieu rural

Toujours dans le souci d'améliorer les conditions de vie des campagnes, un programme d'adduction d'eau en milieu rural a permis de doter 15 centres ruraux de réseaux de distribution d'eau potable. La finalité de ce programme, est de mettre l'eau à la portée du paysan par l'intermédiaire des bornes-fontaines installées dans les différents quartiers, évitant ainsi les pertes de temps dues aux longs parcours, et les maladies occasionnées par la consommation des eaux en provenance des sources traditionnelles.

L'exploitation de ces réseaux, était assurée, jusqu'à ces derniers temps, par la Direction de l'Hydraulique.

L'eau était vendue aux bornes-fontaines à 2 Frs CFA le seau de 20 litres (soit 100 Frs CFA le m³). Cette tarification était la même pour les abonnés.

Ce prix de vente de l'eau, bien que relativement élevé comparativement au pouvoir d'achat du paysan, n'arrivait pas à couvrir les frais d'exploitation des réseaux (frais de carburant, salaires de mécanicien de la station de pompage, réparations éventuelles).

Dans le souci de faire participer effectivement les masses à la gestion de leurs propres affaires, la Direction de l'Hydraulique a remis les installations aux collectivités locales. Mais elle continue d'assurer l'encadrement technique (inspections périodiques, entretien courant). Depuis lors, les résultats paraissent très encourageants. Le tableau ci-après indique les centres ruraux qui ont bénéficié de ce programme.

Provinces	Localités	Population	Observation
Oueme	Sakete	9'951	Termine
	Pobe	14'000	
Atlantique Mono	Abomey-Calavi	44'948	Termine
	Come-Dogle		
	Letang-Adjaha-	15'000	Termine
	Heve-GD- Popo		
	Abomey-Bohicon	60'000	Termine
	Cove	40'000	Termine
Zou	Save	13'500	Termine
	Savalou	9'000	Termine
Borgou	Malanville	3'977	En cours
Atacora	Matitingou	10'000	Termine

L'expérience résultant de ce programme, nous amène à conclure, que pour un programme d'eau en milieu rural puisse réussir, c'est-à-dire concerner la grande masse de la population, il doit s'intégrer dans le cadre des actions sociales du pouvoir public; et une véritable campagne d'information et de sensibilisation sur les avantages de la distribution publique d'eau devra être menée.

Zones urbaines et semi-urbaines

Les réseaux d'adduction d'eau n'existent que dans peu de villes et depuis peu de temps (1956). La majeure partie de la population est obligée de s'alimenter par d'autres moyens, en partie à partir de puits, d'impluviums, etc., et en grande partie à partir des rivières, des ruisseaux et des marigots.

Dans les centres urbains et semi-urbains, des équipements d'adduction d'eau ont été installés. Ces équipements captent l'eau des pluies, des forages ou des rivières. Après traitement, l'eau mise en pression est distribuée par des réseaux généralement bien équipés (branchements particuliers, bornes-fontaines). A l'heure actuelle on distingue en République Populaire du Bénin deux groupes de systèmes d'adduction d'eau en service.

- Les systèmes d'adduction vraiment complets et modernes au nombre de 6. La moyenne de consommation journalière d'eau des populations desservies, est de 60 litres par personne.
- Les systèmes de distribution sommaire, au nombre de 14; ces systèmes sont caractérisés par l'absence de traitement de l'eau captée, les installations de désinfection prévues étant hors service pour cause de panne ou de pénurie de réactifs.

Dans ces centres semi-urbains, environ 70% de la population sont alimentés par bornes-fontaines, tandis que 30% ont des branchements particuliers. La consommation journalière est de 20 à 30 litres par personne.

Perspectives

En se mettant dans l'optique du Gouvernement dans la voie de la résolution correcte du problème lié de l'insuffisance de l'équipement hydraulique au profit de nos villages, les services compétents du Ministère de l'Équipement (en l'occurrence la Direction de l'Hydraulique), ont élaboré un programme de création de 2'400 points d'eau, réalisable à court et à moyen termes. Le point d'eau sera de préférence un puits.

Outre ses aspects économiques, ce nouveau programme aura des objectifs sanitaires. En effet, le puisage par les moyens traditionnels (seau, calebasse), est source de pollution des puits et des nappes. Ainsi donc, les points d'eau seront équipés de moyens d'exhaure modernes et simples qui limitent la pollution et, par le fait même, préservent leurs utilisateurs des maladies hydriques.

L'exécution de ce programme s'étale sur 15 ans et se décompose en 5 tranches (500-500-500-500-400) de 3 ans chacune. La répartition géographique de ces points d'eau est donnée par le tableau suivant :

Provinces	Profondeur en mètres				Total
	15-20	30	40-60	plus de 60	
Oueme	20	120	200	100	440
Atlantique	-	80	150	50	280
Mono	43	-	150	100	293
Zou		120	100	200	420
Atacora	500	30	-	-	530
Borgou	437	-	-	-	437
Total	1000	350	600	450	2400

Dans les grandes villes que constituent les chefs-lieux des provinces, le problème de l'eau est résolu par la mise en place dans les récentes années, de systèmes d'adduction d'eau très modernes. Par contre, dans les centres secondaires que constituent les chefs-lieux de Districts, la pénurie d'eau se fait sentir assez cruellement, avec pour conséquences, le ralentissement de l'activité économique.

Ainsi, le Gouvernement a-t-il fixé comme objectif prioritaire à la SBEE de doter tous les chefs-lieux de Districts, de systèmes modernes d'adduction d'eau, dans un délai de 5 ans. La SBEE a dégagé une tranche prioritaire de 25 chefs-lieux de Districts à équiper en 3 ans. Pour une première tranche de 10 centres, des études d'identification ont été menées, qui ont abouti à l'établissement de dossiers de prise en considération pour lesquels une source de financement est recherchée.

Pour l'exécution de ces équipements, l'assistance de l'OMS a été pressentie, en raison de la vocation de cette institution, et compte tenu de l'impact de ces projets sur l'amélioration du niveau de santé de nos populations.

III. L'ASSAINISSEMENT EN REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN. LA SITUATION ACTUELLE DANS LES ZONES URBAINES, SEMI-URBAINES ET DANS LES AGGLOMERATIONS RURALES

Que ce soit en milieu urbain, sururbain, dans les petites agglomérations ou dans les zones rurales, des indices d'assainissement susceptibles de diminuer tant soit peu l'impact de la maladie sont en général inexistantes. Cette carence, il faut le reconnaître, n'est qu'un aspect du passif très lourd que nous a légué l'ancienne politique de démission nationale.

En dehors de l'organisation d'approvisionnements en eau de boisson dans les centres urbains et semi-urbains du pays, les autres facteurs essentiels d'assainissement du milieu que sont : l'évacuation sanitaire des excréta humains, le contrôle des eaux résiduaires et des ordures ménagères, etc..., n'ont pas encore trouvé de solutions adéquates.

Dans nos principales villes de Cotonou, Porto-Novo, Parakou et Abomey par exemple, les dispositifs d'évacuation des excréta sont, pour la plupart un pis aller : les matières fécales et les boues, en provenance des fosses étanches et septiques sont, soit charriées dans les lagunes sans aucun traitement préalable, soit déversées dans la nature à l'air libre. Il n'existe pas de réseau d'évacuation des eaux usées : les effluents résiduaires, s'ils ne sont pas directement déversés dans la rue, dans des canalisations à ciel ouvert destinées au drainage des eaux pluviales (vers les eaux de surface donc) sont alors écoulés dans des puits à fonds perdu, mal construits pour la plupart. Les ordures ménagères, difficilement collectées (à défaut d'équipement suffisant), sont finalement mal éliminées c'est-à-dire laissées à la merci des rongeurs et des mouches etc.

Situation particulière à la zone rurale

La situation en milieu rural, celle qui nous intéresse ici, est plus dramatique, du fait surtout que les collectivités rurales se trouvent systématiquement isolées des services publics organisés pour promouvoir l'hygiène de base et la santé préventive. Parce qu'aussi il faut le reconnaître, les facteurs à contrôler en milieu rural sont nombreux, et demandent des moyens importants; les plus essentiels sont :

L'approvisionnement en eau potable

Ce milieu rural qui compte 2'800 villages, et représente 90% environ de la population du Bénin, souffre cruellement de pénurie d'eau. Les puits construits par ci, par là, par la Direction de l'Hydraulique et qui devraient suppléer et remplacer progressivement les marigots, puits et autres points d'eau villageois, sont de rendement médiocre, quant à la quantité et à la qualité de l'eau fournie.

La plupart d'entre eux tarissent régulièrement en saison sèche, sur 3 ou 4 mois dans l'année. D'autre part, ils ne sont guère protégés, et la méthode traditionnelle de puisage continue de favoriser énormément la pollution et la contamination. Il faut dire également, que les principales sources d'approvisionnement en eau des populations que sont les rivières, marigots, ruisseaux et trous d'eau, constituent aussi, hélas ! pour ces mêmes populations, des bassins pour la lessive et les baignades. Elles sont par ailleurs, en maints endroits du pays, périodiquement polluées par les pesticides utilisés en agriculture, et qui sont généralement drainés par les eaux de pluie et de ruissellement vers les points d'eau naturels. Plusieurs cas de diarrhées et de gastro-entérites

(avec des décès) en 1975 et 1976 dans la province du Borgou au nord du Bénin, ont été reconnus comme des intoxications métalliques dues à l'eau polluée.

L'évacuation des excréta humains

Nous disons sans scrupule, en ce qui concerne cette importante partie, qu'en zone rurale, le buisson est généralement le lieu de prédilection pour déféquer. Il n'est pas rare non plus de constater le tableau déplorable créé par les excréta entre les maisons, les abords des marchés, sur les berges de rivières et dans les rivières, à côté des puits, des écoles et même hélas ! des centres de santé. Parce que, pour la majorité des populations, déféquer à même le sol dans la nature, ne coûte pas un sou, n'exige aucune discipline, et présente des aspects de détente réelle et de vraie liberté... Les matières fécales déposées partout dans la nature, atteignent, par ruissellement et par infiltration les eaux de surface et des nappes aquifères, qu'elles eutrophisent et contaminent massivement. Une maison sur 50, possède de "latrine", c'est-à-dire un trou pour faire ses selles; ces latrines n'ont souvent aucune valeur sanitaire (mauvais emplacement par rapport aux puits existants, mauvaise utilisation, mauvais entretien); les mouches et les rongeurs disséminent facilement les matières; ils les ramènent dans les habitations pour les déposer ensuite sur les aliments, propageant ce faisant, l'infection.

Le contrôle des eaux usées ménagères

Au plus, 90 villages sur 2'800 disposent de puisards acceptables, pour l'évacuation finale des eaux résiduaires. Dans les autres villages, on se contente simplement, de déverser ces eaux dans la cour ou dans la rue à côté des habitations, ou alors pour "faire mieux", les eaux sont drainées par des rigoles qui les entraînent un peu hors des logements. Ces rigoles sillonnent partout les cours et les quartiers, aboutissent à des dépressions ou cuvettes naturelles; plus souvent encore, elles rejoignent de gros ruisseaux, lesquels se transforment plus loin en aval, en des affluents de cours d'eau; enfin, ces rigoles d'eaux croupies qui exhalent des relents d'odeurs putrides, constituent des gîtes de reproduction de moustiques, vecteurs de paludisme et de filariose.

Le contrôle des ordures ménagères

Dans la plupart de nos villages ruraux, les habitants ne se font encore aucune idée des nuisances provoquées par les ordures. Après plusieurs mois d'amoncellements de toutes sortes de détritiques dans les habitations ou autour de celles-ci, on les dégage enfin, juste au moment de les incinérer. Cette façon d'éliminer les ordures, favorise considérablement la vie, l'activité et la reproduction de nombreux vecteurs de maladies; elle explique la fréquence d'infections parasitaires souvent rencontrées auprès des populations des campagnes.

Conséquences des problèmes engendrés par la situation d'insalubrité générale dans nos zones rurales

L'installation de l'état endémique, au sein des collectivités rurales, de maladies parasitaires ou générales, maladies essentiellement dues à l'eau de boisson et à la mauvaise évacuation des déchets (solides et liquides), se révèle en types d'infections généralement appelées péril hydrique ou péril fécal; parmi celles-ci, nous citerons : les diarrhées (souvent meurtrières chez les enfants), les dysenteries, l'ankylostomiase et les autres parasitoses, la bilharziose, le paludisme, la poliomyélite, le choléra, la dracunculose et autres filarioses, etc. Les taux de fréquence de ces infections sont assez éloquentes, et force nous est de reconnaître ici, qu'en milieu rural en particulier, la santé est tributaire de l'environnement.

Voir tableau 1 - 2 et 3 ci-dessous des maladies parasitaires et générales fournis le 16 novembre 1976 par le Service des Statistiques Sanitaires de la Direction des Etudes et de la Planification du Ministère de la Santé Publique.

1. Taux de fréquence de certaines maladies d'origines hydrique et fécale en République Populaire du Bénin, année 1975 (incidence parmi les autres maladies) zone urbaine. Postes tenus par médecins.

- Dysenterie bacillaire.....	1,1	%
- Gastro-entérites et diarrhées.....	8,31	%
- Amibiase.....	0,3	%
- Poliomyélite.....	0,01	%
- Paludisme.....	12,0	%
- Schistozomiase.....	0,5	%
- Onchocercose.....	0,1	%
- Eléphantiasis.....	0,02	%
- Dracunculose.....	0,1	%
- Vers intestinaux.....	2,7	%

2. Taux de fréquence de certaines maladies d'origine hydrique et fécale en République Populaire du Bénin, année 1975 (incidence parmi les autres maladies) zone rurale - postes non tenus par médecins.

Liste symptomatique

- Accès palustre.....	13,7	%
- Dysenteries.....	1,3	%
- Diarrhées.....	6,4	%
- Vers intestinaux.....	2,2	%
- Bilharzioses.....	0,3	%
- Dracunculose.....	0,1	%
- Eléphantiasis.....	-	

3. Situation du choléra en République Populaire du Bénin, Année 1975 (répartition des cas et décès de choléra) (par mois et par province)

Provinces Mois	Oueme		Atlantique		Mono		Zou		Borgou		Atacor		Total	
	Cas	Déc.	Cas	Déc.	Cas	Déc.	Cas	Déc.	Cas	Déc.	Cas	Déc.	Cas	Déc.
Janvier	-	-	20	-	01	-	-	-	-	-	-	-	21	-
Février	-	-	06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	06	-
Mars	-	-	03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03	-
Avril	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	-
Mai	03	01	01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04	01
Juin	01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	-
Juillet	-	-	07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	07	-
Août	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	-
Septembre	-	-	08	01	-	-	-	-	-	-	-	-	08	01
Octobre	-	-	04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	04	-
Novembre	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	-
Décembre	-	-	06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	06	-
Total	04	01	58	01	01	-	-	-	-	-	-	-	63	02

Perspectives d'assainissement en milieu rural

Le programme politique du Gouvernement Militaire Révolutionnaire accorde la priorité aux populations du monde rural. Cette vocation a fait l'objet, dans notre discours-programme en date du 30 novembre 1972, s'agissant du domaine de la Santé, de cette déclaration laconique mais très explicite qu'il convient de rappeler ici : "donner le pas à la médecine préventive sur la médecine curative".

Parce que le G.M.R. sait que la médecine préventive concerne directement les masses populaires, et qu'elle est profitable pour les collectivités déshéritées du pays. Parce qu'il sait que la médecine préventive, grâce à l'assainissement du milieu humain, permettrait plus sûrement, de diminuer la maladie et la mort, en même temps qu'elle transformerait et améliorerait le milieu dans lequel vivent et travaillent l'homme de la campagne et sa famille. Parce que enfin, le G.M.R. pense que "prévenir coûte moins cher que guérir". Aussi, vient-il de lancer, parallèlement à divers autres programmes d'eau potable, un projet de médecine préventive, consacré exclusivement au développement des services béninois de la Santé Publique. Ce projet est intitulé "Construction de puits et latrines". Il est conçu pour 5 ans. Comme objectif à long terme, il comprend l'installation de 1344 latrines, et la construction de 672 puits, à travers les 6 Provinces du pays.

Les zones rurales étant prioritaires, les objectifs immédiats du dit projet concernent la construction de 240 puits protégés, et l'installation de 480 latrines sanitaires dans des écoles et formations sanitaires rurales. Ces établissements surveillés se trouvant aussi dans un état déplorable des points de vue de l'approvisionnement en eau potable et de l'évacuation des excréta, joueront le rôle de modèle de salubrité.

Il s'agit en fait, pour la République Populaire du Bénin, grâce à la réalisation de ce projet, d'aller au fond du problème, c'est-à-dire de concrétiser les solutions qui, sur le plan santé des masses, s'imposent partout : établir un barrage sanitaire permanent, entre les sources d'infection et les véhicules ou conditions possibles de transmission. En effet, chez nous, il est maintenant bien établi que l'insuffisance du traitement des excréta est étroitement associée à l'insuffisance des approvisionnements en eau potable ou d'autres commodités sanitaires et à un état économique déficient de nos larges masses populaires, forces motrices de notre développement.

La géologie et la topographie des agglomérations facilitent, très souvent, en République Populaire du Bénin, l'infiltration des eaux; le danger de pollution des nappes souterraines (assez riches dans le Sud du Pays) est donc pour nous un risque permanent. Par ailleurs, amener l'eau, sans prévoir les moyens de l'évacuer correctement après usage, risque de favoriser davantage la propagation de maladies dont les vecteurs recherchent l'eau comme habitat ou comme gîte de reproduction. Il n'est que de suivre les statistiques des maladies hydriques, pour se rendre compte de la situation créée par cet état de choses.

C'est pourquoi la Société Béninoise d'Electricité et d'Eau (SBEE) a été amenée à se pencher sur l'étude générale de l'évacuation des eaux usées, en vue d'établir un plan directeur d'assainissement, qui doit suivre immédiatement les programmes d'adduction d'eau.

A l'heure actuelle, il n'existe en République Populaire du Bénin aucun système d'assainissement des eaux usées.

L'urgence se fait donc sentir, de démarrer un programme d'études d'assainissement des eaux usées, ainsi que l'exécution d'un programme prioritaire d'assainissement des six chefs-lieux de provinces déjà pourvus de système d'adduction d'eau.

Moyens de réalisation et problèmes

a) Financiers

"Pauvreté n'est pas vice", dit-on. Nos moyens financiers au Bénin sont encore très limités, certes. C'est pourquoi l'assistance de l'OMS est vivement souhaitée dans ce domaine, le handicap étant surtout le manque de moyens financiers.

b) Techniques

En ce qui concerne le projet de construction de puits et de latrines par exemple, il est prévu que le projet sera exécuté par notre Service d'Etat de l'hydraulique, qui a la tradition de la construction des puits dans les zones rurales. La partie "puits" sera réalisée sous le contrôle de l'Ingénieur du Génie Sanitaire du Ministère de la Santé Publique; la seconde partie "latrines" incombe entièrement, quant à elle, au même Service du Génie Sanitaire et de l'assainissement du département de la Santé, service central qui ne dispose au total que de deux agents à rôle actif de l'assainissement, pour tout le pays. Il est donc évident que ces deux fonctionnaires ne pourront pas faire correctement partout, la part de travail qui leur reviendra dans la réalisation du dit projet.

D'où nos besoins imminents en personnel d'assainissement (ingénieurs et techniciens).

Par ailleurs quand bien même le projet serait réalisé correctement, l'éducation des collectivités intéressées s'avère un facteur déterminant, pour l'entretien et l'utilisation convenables des ouvrages, c'est-à-dire, qu'il se révèle aussi nécessaire, de former des agents pour l'éducation des populations à sensibiliser aux objectifs des projets.

CONCLUSION

Comme on peut le constater, les problèmes soulevés par l'amélioration des conditions de vie des masses laborieuses en République Populaire du Bénin par l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement du milieu, requièrent des moyens financiers assez importants. Le Gouvernement Militaire Révolutionnaire jusqu'à présent essaye d'y faire face en mettant en oeuvre l'un des principes fondamentaux de sa politique nouvelle d'indépendance nationale, à savoir, compter d'abord sur nos propres forces.

La mise en oeuvre de ce principe a conduit tout au moins à identifier rationnellement les besoins d'alimentation en eau potable et d'assainissement de la République Populaire du Bénin, et aussi en la vulgarisation des actions de médecine préventive.

Cependant les grands aménagements d'adduction d'eau et d'assainissement qui nécessitent des investissements importants n'ont pas encore été entrepris. C'est pourquoi le Gouvernement Militaire Révolutionnaire de la République Populaire du Bénin, remercie l'OMS pour avoir permis la tenue de cette Conférence-Atelier, et souhaite que les résolutions qui seront arrêtées soient concrétisées dans des délais raisonnables par la mise en oeuvre d'un programme d'assistance appropriée de l'Organisation Mondiale de la Santé.

L'APPROVISIONNEMENT EN EAU ET L'ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL EN REPUBLIQUE DE LA HAUTE VOLTA

par la Direction de l'Hydraulique et de l'Équipement Rural du Ministère du Développement Rural.

I. GENERALITES

Avec 6 millions d'habitants, la Haute Volta, pays soudano-sahélien, est l'un des pays de cette zone où le problème de l'eau se pose avec acuité. Toutes les politiques de développement en font une priorité.

L'assainissement est presque naissant et en matière d'eau potable, seuls quelques centres semi-urbains peuplés et à activités économiques, bénéficient d'un réseau par ailleurs insuffisant. Des centres urbains secondaires possèdent des réseaux de moindre importance ou sont équipés de puits traditionnels, ou de puits modernes de réalisation récente.

L'Administration Voltaïque n'ignore pas l'importance de ce problème et en mars 1975, un séminaire sur la politique nationale de l'eau se tenait à Ouagadougou et proposait au Gouvernement quelques bases fondamentales de développement des infrastructures hydrauliques.

La consommation réelle en eau des populations est fonction de la distance au point d'eau. Elle s'établit à environ 25 l/j/hab. pour une distance de moins de 500 m et tombe à 5 l/j/hab. pour des portages allant de 2 à 4 km. Le séminaire a conclu que la toute première urgence consisterait à doter chaque agglomération d'un point d'eau permanent et à assurer un minimum indispensable de 10 l/j/hab. Certes, ce chiffre est bas, mais il faut tenir compte que beaucoup de nos villages ne possèdent pas un point d'eau; ce chiffre est un minimum indispensable. La deuxième étape urgente consisterait à assurer effectivement 25 l/j/hab. La consommation en eau des populations urbaines répond à des critères plus compliqués. Dans les petites villes, elle est de l'ordre de 15 l/j/hab. et pour les grandes villes de 75 l/j/hab. Les recommandations du séminaire projettent une consommation plus importante au cours de la décennie: de 30 à 40 l/j/hab. pour les petites villes et de 150 l/j/hab pour les grandes villes.

L'eau en Haute Volta est une source rare d'exploitation difficile et coûteuse et les besoins légitimes de consommation sont à la limite de la survie. C'est donc un problème qui justifie une mobilisation générale de toutes les forces du pays. Cet effort immense exige que des moyens appropriés soient mis en oeuvre à l'échelon national. Il s'agit de la recherche appliquée aux problèmes de l'eau, des études et des moyens techniques nécessaires pour l'établissement des points d'eau permanents: réseaux d'eau, barrages, puits, forages, dans le cadre des objectifs fondamentaux du récent séminaire, tels qu'ils sont définis.

Un lien étroit existe entre l'adduction d'eau potable d'une ville et son assainissement et un long décalage entre ces deux actions fait perdre à la ville le bénéfice de la première action, et plus particulièrement dans le domaine de la santé publique. En Haute Volta, l'assainissement est réellement en retard sur l'adduction d'eau et c'est pourquoi dans le quinquennat 1977-1981, il est apparu impérieux de donner une importance à cet aspect du problème hydraulique.

II. POTENTIEL HYDRAULIQUE ET ASSAINISSEMENT ACTUELS EN HAUTE VOLTA

a) Adduction d'eau potable et assainissement en zone urbaine

L'assainissement en zone urbaine ainsi qu'il est dit ci-dessus est pratiquement inexistant sinon qu'il commence seulement d'exister.

Par contre, en adduction d'eau, il existe des réseaux viables. Ces réseaux au nombre de 7 ont été financés sur subventions ou emprunts; les sources de financement sont généralement l'Etat et les organismes financiers extérieurs. Les financements extérieurs ont presque constamment intéressé les grosses infrastructures, à savoir les retenues d'eau, les stations de pompage ou d'épuration, réservoirs de stockage et grosses conduites de \varnothing souvent supérieur à 200 mm.

b) Les centres semi-urbains possédant un embryon de réseaux

Ce sont les centres :

- ayant bénéficié d'un équipement hydraulique à partir d'une formation sanitaire. En général ces réseaux ne servent pas la collectivité. Ces 13 centres bénéficieront très prochainement de stations solaires qui résoudront pour un temps le problème d'eau potable;
- ayant bénéficié d'un équipement hydraulique complet non étendu (un château d'eau de 30 m³, un groupe électrogène de 6 KV A, un réseau de 1'000 ml PVC et deux bornes fontaines dans le cadre des problèmes définis "Urgence Sahel". Sept centres répartis dans la zone désertique sont ainsi intéressés :

Centre de Yako
 " de Gourcy
 " de Kongoussi
 " de Djibo
 " de Gorom-Gorom
 " de Sebba
 " de Boussouma

A partir de tels équipements, les collectivités ou l'organisme gestionnaire pourrait étendre les réseaux en contractant des emprunts convenables. L'implantation de ces équipements dans ces centres reculés n'a pas encore pleinement répondu à sa vocation; dans ces localités, les usagers continuent de faire appel aux points d'eau traditionnels ou naturels (puisards, marigots et mares) dont les conditions sanitaires laissent toujours à désirer. Cet état assez désagréable est lié uniquement à l'ignorance du public sur les avantages que présente un réseau moderne. Depuis quelques mois les autorités locales font de gros efforts d'information nécessaire. D'ores et déjà, il est à peu près certain que ces réseaux après 3 à 5 ans d'exploitation pourraient devenir viables.

d) Les centres semi-urbains ne possédant aucun équipement

Pour ces villes le quinquennat 1977-1981 prévoit la recherche des sources d'eau permanentes par le moyen de sondages ou de puits d'essai.

III. ALIMENTATION EN EAU DES POPULATIONS RURALES

En matière d'hydraulique villageoise, l'objectif à court et moyen terme est d'arriver à mettre une eau en qualité et quantité suffisantes à la disposition d'une population rurale répartie sur 7'500 villages ruraux que compte l'ensemble de la Haute Volta.

Pour atteindre cet objectif ainsi défini par le séminaire national sur la politique de l'eau, il faut faire un inventaire systématique de toutes les possibilités. Les 7'500 villages sont répartis sur 44 Sous-Préfectures. Sur ces 44 Sous-Préfectures, 6 n'ont pas encore fait l'objet d'un inventaire hydraulique systématique. Parmi les 38 Sous-Préfectures qui ont bénéficié d'un inventaire, certains sont à reprendre entièrement et beaucoup sont à approfondir. Nous pensons qu'à court terme, l'ensemble du pays sera couvert d'une étude hydrogéologique qui permettrait de dresser une carte hydrogéologique. Ces documents synthétiques et complets seraient d'une très grande utilité aux services techniques voltaïques chargés de traduire dans les faits les recommandations du séminaire en matière d'hydraulique villageoise, d'élaborer un certain nombre de programmes de points d'eau, qualitativement différents de tout ce qui a pu être fait jusqu'à présent.

En effet, si un certain nombre de points d'eau ont pu être exécutés çà et là à travers le pays, la qualité et la quantité manquent au regard de ce qui devait être fait pour atteindre le minimum vital. C'est pourquoi on devrait tendre vers une uniformisation des techniques d'exécution des ouvrages qui peuvent actuellement être résumées comme suit :

La construction d'un puits comporte deux phases essentielles :

- le fonçage est entièrement réalisé par les populations rurales sur instructions techniques des agents encadreurs de l'H.E.R. Les villageois qui font ce travail jusqu'au toit de la nappe font ainsi le sondage de reconnaissance préliminaire. Lorsque le sondage atteint le toit de la nappe ou un obstacle difficile à franchir (terrain bouillant ou dur), les équipes spécialisées interviennent pour surmonter cette difficulté ou interviennent pour le cuvelage. Le \emptyset du fonçage est de 2 m tandis que celui du cuvelage est de 1,80 m, soit une épaisseur de cuvelage de 0,10 m.
- la construction du puits sous le niveau statique est très délicate. Au cours de cette deuxième phase, la participation des populations se limite à l'approvisionnement du chantier en sable, gravier et cailloux pour le béton. Le captage se construit avec 1,60 m \emptyset extérieur et 1,40 m \emptyset intérieur. Le captage est fait de :
 - crépine en béton armé
 - massif filtrant constitué de gravier inséré dans l'espace annulaire compris entre la crépine et le terrain

L'équipement de surface est constitué de :

- une margelle
- un trottoir
- une aire d'assainissement
- éventuellement des abreuvoirs.

Pour les forages, la construction se fait en trois phases :

- forages et équipement en tubage d'exploitation, crépine et massif filtrant, si le forage est positif,
- développement du forage à l'air lift et essai de débit à l'air lift ou à la pompe immergée,
- construction d'une superstructure en béton armé sur le forage au débit testé et satisfaisant. Une pompe manuelle est aussitôt installée sur le forage réalisé. Toute cette marche d'exécution a pour but unique d'éviter les résultats peu satisfaisants auxquels on a abouti jusque là.

Ainsi sur près de 4'000 puits cimentés et quelques centaines de forages réalisés, 1'200 points d'eau seulement ont un débit pouvant satisfaire quantitativement aux besoins des populations intéressées. Quant à l'aspect qualitatif et sanitaire, il semble que ce soit un luxe de s'attarder sur la question compte tenu du problème quantitatif qui demeure prioritaire. En effet, il faut fournir de l'eau en quantité suffisante à des milliers de villageois qui se déplacent souvent à plus de 10 à 15 km pour aller attendre plusieurs heures autour d'un puits ne fournissant souvent à peine que 100 ou 200 l/j à l'étiage.

Les services techniques de l'H.E.R. tout en se fixant pour objectif à moyen terme la résolution de ce grave problème n'ignorent pas les problèmes hygiéniques et sanitaires à résoudre correctement.

En fait du nombre très réduit voire inexistant d'usines à produits polluant les nappes et les sources, surtout en milieu rural, le problème de la protection des nappes et beaucoup moins aigu. Par contre, la pollution ponctuelle à partir des points d'eau est fort possible par les méthodes traditionnelles d'exhaure. L'exécution des superstructures entourées d'aires d'assainissement sur les ouvrages, assure une efficace protection des points d'eau. La protection devient totale et la pollution quasi impossible lorsque l'ouvrage est doté de pompe manuelle. Quand on connaît d'autre part les nombreux problèmes que posent ces pompes concernant leur entretien, on comprend pourquoi on hésite souvent à généraliser ce moyen de puisage.

En Haute Volta l'eau de puits ou de forages est généralement de bonne qualité de par la nature même des aquifères. En effet, le pays, est au 3/4 couvert de formations grani- toïdes et schisteuses, hydrogéologiquement stériles à l'état sain. Le dernier quart constitue l'extrême Nord du pays couvert de formations sédimentaires. Donc sur une grande partie de la Haute Volta, toutes les possibilités hydrauliques se situent dans les tranches altérées et fracturées du substratum birrimien et post birrimien imperméable. Les études ponctuelles qui ont pu être menées ont montré que ce substratum est suffisamment altéré et fracturé en beaucoup d'endroits pour contenir assez de nappes pouvant couvrir les besoins des populations.

L'absence de documents hydrogéologiques sérieux et l'intervention en milieu rural de plusieurs organismes n'ayant souvent pas le personnel qualifié en matière de construction de puits ou forages ont abouti au fait que sur plus de 4'000 points d'eau créés à ce jour, plus de 2'300 sont irrémédiablement condamnés. Quand on connaît le coût moyen du mètre linéaire de ces ouvrages qui est de l'ordre de 40'000 F CFA à 45'000 F CFA/ml pour les puits et de l'ordre de 25'000 F CFA à 26'000 F CFA pour les forages, avec une profondeur moyenne de 30 à 40 m par ouvrage, on imagine aisément l'importance de l'investissement ainsi perdu. Le problème de l'eau demeure très aigu au niveau des populations rurales et pour tenter d'y apporter un début de solution, les services techniques ont proposé à moyen terme le programme suivant :

- l'exécution de 5'000 points d'eau dont 3'000 puits et 2'000 forages,
- l'approfondissement de 1'500 puits déjà existants et pouvant être améliorés.

Au coût moyen par mètre linéaire indiqué précédemment, on voit ce que cela représente comme capitaux à mobiliser. Sur cet ensemble, le financement de 520 puits et 180 forages est actuellement acquis et le programme d'exécution en cours.

IV. LES OBJECTIFS A COURT TERME

Les objectifs à court termes sont définis dans le quinquennat ci-dessus mentionné.

1. En matière d'eau potable

- Extension des moyens de production et densification des réseaux anciens. Ce projet totalise un coût de 11 560 millions F CFA.
- Réalisation des réseaux d'AEP dans 9 centres secondaires : Boromo, Nouna, Dédougou, Fada N'Gourma, Gaoua, Koupéla, Pô, Tenkodogo et Tougan (forages + réseaux de 2'000 à 3'000 ml + réservoir par centre). Coût estimé à 345 millions (financement KFW)
- Mise en place de plans directeurs de réseaux dans 10 centres secondaires (Arbinda, Ziniaré, Léo, Boulsa, Korsimoro, Djéhougou, Saponé, Titao, Zorgho, Zabré) en vue d'une évaluation de réseaux futurs. Estimation : 7 millions F CFA.
Ce travail sera réalisé par l'H.E.R. Le problème à résoudre est celui de l'assistance financière.
- Alimentation en eau de la ville de Ténado (groupe de pompage et pose de 2'000 ml de canalisation et d'au moins 3 bornes fontaines).

2. En matière d'assainissement

Compte tenu de ce qui précède, le programme prévoit pour le milieu semi-urbain l'étude des plans directeurs d'assainissement pluvial pour les centres de Koudougou, Ouahigouya, Nouna, Fada N'Gourma, Dori et Tenkodogo. La priorité de réalisation d'ouvrages d'assainissement est donnée aux villes principales.

V. OBJECTIFS A LONG TERME

Les objectifs à long terme sont fonction de ceux définis précédemment et peut être classés dans le domaine de :

- la satisfaction de tous les centres secondaires en réseaux d'eau potable,
- la dynamisation des centres déjà fonctionnels par une multiplication d'un agrandissement des infrastructures mises en place,
- des efforts à développer en assainissement de tous les centres urbains, semi-urbains et les Sous-Préfectures principales.

En hydraulique urbaine, il est indispensable que chaque village, conformément aux recommandations du séminaire, dispose d'un point d'eau permanent, soit un forage équipé de pompe ou un puits moderne équipé en infrastructure appropriée d'exhaure.

SITUATION ACTUELLE DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL
EN REPUBLIQUE DU NIGER

par : Monsieur Amadou SANDA Technicien d'Assainissement

I. INTRODUCTION

La République du Niger, 4'727'000 habitants pour une superficie de 1'287'000 km² est un pays à caractère rural très marqué et à économie essentiellement agricole et pastorale.

Elle est limitée au Nord par l'Algérie et la Libye, à l'Ouest par le Mali et la Haute Volta, au Sud par le Bénin et le Nigéria, à l'Est par le Tchad.

Dans sa vaste zone rurale dont la population est estimée à environ 90 à 95% de la population totale, le non contrôle de déchets de tous ordres conjugué à des habitudes d'hygiène individuelle inadéquates aboutit à la pollution insidieuse des sources d'approvisionnement en eau toutes vulnérables et à la propagation des maladies d'origine fécale. Notons en passant que dans une zone rurale du Département de Niamey, on a établi dans le courant de 1975 une prévalence de 83% de schistosomiase hoematobium parmi les enfants d'âge scolaire.

Dans ce vaste pays sahélien, où le drame de la sécheresse n'a pas encore tout à fait disparu, il est compréhensible que la priorité revienne à la production agricole, végétale et animale, priorité qui implique notamment l'exploitation rationnelle des ressources hydriques du Pays.

II. SITUATION ACTUELLE DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU EN ZONE RURALE

Dans les localités situées dans la zone fluviale, les riverains utilisent l'eau du fleuve.

Ailleurs, l'approvisionnement en eau est assuré soit par les mares (temporaires ou permanentes), soit par les puits traditionnels ou cimentés ou par les forages. Signalons aussi que pendant la saison sèche (dans certaines régions) les gens et leur bétail sont contraints de se déplacer à plusieurs kilomètres pour se ravitailler en eau. Devant cette situation, les autorités nigériennes avec l'assistance de certaines sources de financement extérieur entreprennent un programme d'augmentation d'équipement du pays en points d'eau.

a) Inventaire des points d'eau d'approvisionnement

Il existe à ce jour 14'334 points d'eau d'approvisionnement recensés. Ces points d'eau concernent : les mares (permanentes ou temporaires), les puits traditionnels, les puits cimentés et les forages. On estime à environ 9'000 à 9'500 le nombre de puits traditionnels et 4'090 le nombre de puits cimentés (inventaire exhaustif d'octobre 1975). De ces 4'090 puits cimentés, l'Office des Eaux du Sous-Sol, dont la tâche consiste en la couverture de nos zones rurales en puits cimentés et leur entretien, a exécuté 1'267 puits

cimentés de 1966 à 1976 et procède à leur entretien.

En matière d'entretien, l'OFEDES visite chaque puits une fois tous les 3 ans. Cet entretien consiste en curage et en l'amélioration du système de captage.

Le rythme de construction des puits par l'OFEDES de 1966 à 1976 est comme suit :

- Campagne 1966 - 1968	74	Puits cimentés
- Campagne 1968 - 1969	53	"
- Campagne 1969 - 1970	79	"
- Campagne 1970 - 1971	98	"
- Campagne 1971 - 1972	135	"
- Campagne 1972 - 1973	150	"
- Campagne 1973 - 1974	153	"
- Campagne 1974 - 1975	225	"
- Campagne 1975 - 1976	300	"
Total	<u>1'267</u>	"

Notons que pour la campagne 1976 - 1977, il est prévu la construction de 372 puits cimentés (voir en annexe tableau de la campagne de construction 1976 - 1977).

Signalons aussi l'existence, dans quelques centres secondaires (Ces centres secondaires sont comparables à ceux décrits par le délégué de la Haute Volta) de réseaux d'eau potable gérés par l'OFEDES, où l'eau est vendue à raison de 50 F CFA le mètre cube, et de stations de pompage prises en charge par l'Etat où l'eau est distribuée gratuitement. L'eau est fournie à partir de forages dont la profondeur varie entre 100 et 800 m.

Le rythme de croisière de construction de puits par l'OFEDES étant d'environ 350 unités par an, et si l'on considère l'estimation des responsables de l'hydraulique selon laquelle il faudrait 10'000 nouveaux puits pour satisfaire les besoins immédiats du monde rural on en déduit que l'objectif ne sera vraiment atteint que dans 25 à 30 ans.

b) Situation sanitaire des points d'eau d'approvisionnement

Quand bien même les nappes phréatiques sont réputées de bonne qualité dans le Sahel, l'eau des puits (qu'ils soient traditionnels ou cimentés) n'est presque jamais potable. En effet, dans nos milieux ruraux, le système traditionnel d'exhaure est responsable d'une pollution bactériologique insidieuse et permanente de l'eau des puits.

Notons que dans une zone rurale de Niamey, une inspection sanitaire et une analyse bactériologique sommaire de quelques puits nous a permis de voir (courant 1972) que 78,6% des puits visités ont présenté un indice de pollution fécale et ce en dépit du fait que la majorité de ces puits sont cuvelés et assez bien protégés. En effet, l'extraction de l'eau est faite traditionnellement à l'aide d'une puisette (seau,alebasse ou confectonnée) à partir de chambres à air de vélo) munie d'une corde qui est pour la plupart du temps traînée dans le borbier habituel qui ceinture le puits ou simplement sur le sol de la maison ou cohabitent animaux et humains.

La fraction de la population s'approvisionnant à partir des points d'eau de surface (fleuve, mares, marigots) est importante, voire prépondérante en saison humide, même s'il y a disponibilité de puits. (moins d'efforts de puisage, plus de problèmes de goût). Or ces points d'eau de surface partagés à la fois par le bétail et par les humains sont pollués du fait de leur vulnérabilité.

III. SITUATION EN MATIERE D'ASSAINISSEMENT

Nous comprenons assainissement au sens large c'est-à-dire "les solutions ou tentatives de solutions aux problèmes posés par les eaux usées, les eaux pluviales, les excréta, les ordures ménagères", etc. (ceci vient appuyer l'idée de la délégation sénégalaise selon laquelle le terme assainissement prête à confusion).

a) Eaux usées et excréta

Il n'y a pas d'égouts en République du Niger. L'évacuation repose sur les principes d'assainissement individuel. Elle n'en serait pas moins valable si ces principes étaient appliqués à large échelle. Mais en l'absence de latrines et de parage des animaux, les excréta sont déposés dans la nature, ce qui constitue un grave danger pour la santé de la population.

b) Les eaux pluviales

En dépit du fait que l'assainissement pluvial est une nécessité, compte tenu de la forte intensité des pluies et du manque fréquent de pente dans les zones d'habitation (deux faits qui sont à l'origine d'inondations répétées, d'érosion ruineuse et de formation de mares insalubres), il n'existe pas de réseaux d'assainissement pluvial en dehors de quelques centres urbains tels que Niamey, Maradi, Zinder, Dosso, qui totalisent une soixantaine de Km de caniveaux, pour la plupart à ciel ouvert.

Même dans les zones bénéficiant de réseaux d'assainissement pluvial, ces derniers sont non seulement insuffisants mais posent de graves problèmes de salubrité publique.

En effet, la plupart des riverains ont pris l'habitude de se raccorder aux caniveaux, tant et si bien que beaucoup de ceux-ci ont allure d'égouts à ciel ouvert.

De plus, cet état de fait est aggravé par le manque de drainage des caniveaux en saison sèche, en raison du faible débit, des dépôts d'ordures inopportuns et de l'ensablement inévitable. Ces caniveaux constituent alors un réseau d'eau usées stagnantes, un réseau de gîtes à larves de moustiques.

Il faut signaler ici que la plupart des centres urbains principaux (Niamey, Maradi, Zinder...) font l'objet d'études, de projets parfois avancés et d'envergure, en matière d'assainissement pluvial. (Voir C.I.E.H. pour le cas particulier de Niamey).

c) Ordures ménagères

L'évacuation des ordures ménagères constitue jusqu'ici la tâche essentielle des services techniques municipaux. Seules les Communes de Niamey, Maradi, Tahoua, Zinder disposent d'un service de voirie chargé de la collecte des ordures.

En zone rurale les villageois entassent les ordures dans ou derrière leurs concessions en attendant de les transporter dans leurs champs pour les utiliser comme engrais. Dans le cadre des activités de la "Samaria" (organisation des jeunes) il n'est pas rare de voir des jeunes réserver un ou deux jours dans la semaine pour le nettoyage de leur village ou quartier, rue par rue.

IV. MOYENS A METTRE EN OEUVRE POUR RESOUDRE LES PROBLEMES

Dans le programme triennal 1976-1978 de la République du Niger il est dit ce qui suit, dans sa partie relative aux objectifs et actions envisagées en matière d'hydraulique villageoise et pastorale :

"Malgré les efforts importants consentis par la puissance publique, le problème de l'alimentation en eau potable des populations rurales demeure préoccupant. Les mesures prises traduisent la volonté de poursuivre et même d'intensifier les programmes de travaux et de recherche en cours.

Ces mesures se caractérisent par :

- la suppression de la Commission Nationale de l'eau et son remplacement par la commission spécialisée du CND (Conseil National de Développement) chargée des problèmes d'hydraulique et d'énergie.
- La répartition judicieuse des centres secondaires entre la NIGELEC et l'OFEDS, compte tenu des problèmes de gestion qui se posent, surtout en vue d'une meilleure utilisation des équipements réalisés.
- La prise en charge par l'Etat des charges d'entretien des puits, l'accélération du programme de construction des puits dans les régions du pays jusqu'ici insuffisamment équipées, et la poursuite des études hydrogéologiques en vue de rechercher de nouvelles disponibilités en eau dans les régions de socle. (Damagaran - Monio, sud Maradi et Liptako).
- La mise en application effective de la loi minière, en particulier de son titre VIII qui fait obligation aux sociétés minières de fournir aux services nigériens des renseignements sur les forages qu'elles exécutent.
- L'exploitation de forages artésiens et subartésiens.
- L'amélioration des moyens d'exhaure traditionnels pour éviter la pollution des puits.

En matière de santé publique, les options ont été définies pour une pratique d'une médecine globale préventive éducative et curative pour les communautés rurales et urbaines avec leur participation.

Parmi les objectifs, deux principaux :

- La lutte contre les maladies transmissibles
- La promotion de la salubrité de l'environnement.

Il a ainsi été créé, au sein de la Direction de l'Hygiène et de la Médecine Mobile, un service national d'hygiène et d'assainissement encore peu développé mais qui s'intéresse à tous les problèmes d'hygiène du milieu et accomplit déjà certaines réalisations.

Bien que ces réalisations semblent dépasser le cadre du seul programme triennal, celui-ci visera principalement à cerner certains projets clés et à créer les conditions optimales à leur réalisation.

- Notons que dans le cadre de l'objectif relatif à l'amélioration des moyens d'exhaure traditionnels, il existe un projet inter-services d'équipement des puits villageois en pompes manuelles (type ABI) qui est dans sa phase expérimentale.
- Le service d'hygiène et d'assainissement a des projets très ambitieux parmi lesquels la vulgarisation de la construction de latrines dans les villages comme dans les villes, dans l'espoir que ce principe d'assainissement une fois largement adopté aidera à juguler le péril fécal en neutralisant les excréta.
- L'éducation du public pour l'environnement est également faite dans le cadre des émissions radio appropriées (La voix de la Santé, Radio Club etc.) en langues nationales et en français portant sur des thèmes divers tels que l'eau potable, l'habitat, la lutte antilarvaire, l'évacuation des déchets.

ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL SENEGALAIS

Par : Monsieur Amadou DIAW, Ingénieur du Génie Sanitaire, Directeur de l'Ecole des Agents d'assainissement de Khombole.

L'analyse de la situation sanitaire du Sénégal montre les faits suivants :

1. Les 75 à 80% de nos populations vivent en milieu rural
2. Dans ces zones la mortalité infantile est très élevée. On peut l'évaluer en moyenne à 200 pour 1'000. Elle est due à deux causes principales :
 - la malnutrition
 - le manque d'hygiène du milieu
3. La concentration du personnel médical dans les zones urbaines. On compte 60% de l'effectif du personnel médical du Sénégal dans la région du Cap-Vert.

Compte tenu de ces réalités le gouvernement de la République du Sénégal a accordé dès son premier plan quadriennal de développement en matière de santé, la priorité :

- au développement de l'action sanitaire en milieu rural
- à la médecine de masse
- aux activités de prévention
- aux tâches éducatives

Comme on le voit la priorité a été donnée au milieu rural et à la médecine préventive et collective dont l'assainissement constitue une base essentielle.

C'est ainsi que la République du Sénégal a signé avec l'OMS et l'UNICEF le projet dénommé Sénégal 0004 qui avait pour but de promouvoir l'assainissement au Sénégal par :

- la formation d'un personnel qualifié de l'assainissement
- la création de l'école des agents d'assainissement de Khombole
- l'établissement d'une zone pilote d'assainissement dans la région de Khombole
- l'organisation d'un service central d'assainissement au sein du ministère de la Santé Publique.

L'assainissement en milieu rural n'est réalisé pour le moment que dans la zone pilote de Khombole.

L'étendue de cette zone couvre en gros l'arrondissement de Thiénaba, avec une superficie de 532 km² pour une population de l'ordre de 50'000 habitants environ répartis entre 190 villages.

L'action de l'Ecole dans ce territoire a démarré véritablement à partir de 1966. Elle vise par des mesures simples mais concrètes à rompre la chaîne des maladies transmissibles et à améliorer les conditions d'hygiène du milieu. Elle est basée essentiellement sur l'EDUCATION SANITAIRE qui a pour but de sensibiliser les villageois et de requérir leur participation à l'amélioration de leur santé par leurs propres efforts. C'est ainsi que des séances d'éducation sanitaire sont tenues dans différents villages de la zone par l'encadrement et les élèves de l'Ecole. Ces séances portent sur des thèmes que :

- le péril fécal
- l'eau
- le paludisme, etc.

Cette éducation sanitaire devra amener les populations à s'équiper et à utiliser correctement les latrines familiales du type assez moderne avec dalle en béton armé. Le rythme de construction de latrines est d'abord commandé par les populations elles-mêmes qui désirent l'action et participent à sa réalisation en fournissant les matériaux nécessaires (ciment, fer) pour la confection des dalles par l'Ecole. Dans ce domaine, aller vite c'est d'abord garder le contact avec les populations et savoir attendre leur initiative et non construire des "latrines cadeaux" qui risquent même de ne pas être utilisées.

Un travail d'éducation est également fait pour l'entretien et la protection des points d'eau, notamment des puits. C'est ainsi que 42 pompes manuelles du type BRIAU ROYAL, données par l'UNICEF dans le cadre de son assistance au projet, ont été judicieusement placées et entretenues par les soins de l'Ecole dans différents puits de la zone, le choix du village étant conditionné par l'importance du taux de latrinisation (environ 80 %).

La pompe villageoise joue un rôle considérable dans l'assainissement en dehors même du gain de temps et de l'économie d'efforts qu'elle assure aux populations. En effet, la pompe permet de supprimer le puisage direct au seau et à la corde, procédé responsable d'une pollution bactériologique forte et permanente des puits en milieu rural. La plupart des puits équipés de pompes sont à ce jour aménagés et protégés de manière à être inaccessibles aux pollutions bactériologiques. Là également la participation des populations est notable.

- En ce qui concerne l'aménagement des puits, elles fournissent tous les matériaux nécessaires, l'école ne servant que de conseillère technique.
- Pour l'entretien des pompes, au niveau de chaque village équipé, il y a un animateur qui maintient le contact entre le village et l'Ecole. C'est lui qui signale les pannes et apporte la participation du village dans l'achat du carburant. Avec la création des communautés rurales dans l'arrondissement de Thiénaba, responsables de leur gestion financière, l'Ecole va essayer de les faire participer à l'achat des pièces nécessaires pour la réparation des pompes.

Pour mener à bien toutes ces actions, l'Ecole dispose, outre l'encadrement composé du Directeur et des moniteurs, d'une équipe technique comprenant :

- un responsable
- un maçon
- un menuisier

Depuis juillet 1974, l'équipe technique dispose d'une camionnette 404 bâchée mise à notre disposition par le Ministère de la Santé. L'idéal serait donc de généraliser ces actions dans toutes les zones rurales du Sénégal car nul ne peut douter actuellement du bien-être qu'elles ont causé dans les populations de la zone de Khombole. Ainsi, nous pensons porter notre action dès 1975 dans les autres arrondissements du département de Thiès et plus tard dans les autres départements de la région de Thiès.

SITUATION ACTUELLE DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL
AU TCHAD

Par : Monsieur Nguendeung DOUMDE, Ingénieur sanitaire, Sous-Directeur de l'Assainissement
à la Direction de la Santé Publique.

Profil général

I. OBJECTIF GENERAL

Inclusion systématique d'un volet d'hygiène du milieu, de protection et d'amélioration de l'environnement à tous les projets de développement socio-économique.

a) Projets en cours ou terminés

Actions correctrices en vue de protéger et d'améliorer l'environnement

b) Projets en cours d'élaboration

Introduction du volet sanitaire dans la conception, en accord avec les services responsables.

II. QUELQUES APPLICATIONS DEVANT INTERVENIR DES 1977

- Projets d'approvisionnement en eau :

- Organisation de la surveillance de la qualité des eaux par des analyses périodiques des zones de protection des points d'eau.
- Formation du personnel laborantin des hôpitaux de SARH, ABEICHE, MOUNDOU, aux techniques d'analyses bactériologiques des eaux des points d'eau.
- Formation du personnel des services hydrauliques, ONDR, SERAHY etc, transport des échantillons d'eau.

- Projets de construction d'habitat et d'écoles en zone rurale

- Contrôle des normes de l'habitat et de l'Urbanisme
- Contrôle de l'implantation des écoles, etc.

- Projets de formation de divers techniciens

- Introduire dans leur formation des conférences pour les sensibiliser aux problèmes d'hygiène du milieu, de protection et d'amélioration de l'environnement.

- Ecole Nationale d'Administration

- Une série de causeries pour les sensibiliser aux problèmes d'hygiène du milieu.

III. BREF APERCU SUR LE TCHAD

La République du Tchad couvre une superficie de 1'284'000 km² pour une population estimée à 4'029'910 habitants en 1975 soit une densité de 3 habitants par km². La population rurale représente plus de 90% du total. La quasi totalité de cette population vit de l'agriculture, de l'élevage et de pêche.

IV. HYGIENE DU MILIEU DANS LES ZONES RURALES

De l'avis général, aucun pays ne saurait mettre en valeur ses ressources, développer son économie et accroître son potentiel industriel avec plein succès si cette évolution ne s'accompagne pas de progrès parallèles en matière d'assainissement.

Dès lors, toute action tendant à l'amélioration de la salubrité de l'environnement n'est possible que grâce à l'approvisionnement en eau potable qui est l'une sinon la principale activité d'assainissement.

Conscient justement des effets favorables de l'assainissement sur le bien-être de la population, le gouvernement Tchadien créa en 1965 une école de formation des agents de la salubrité publique. Il vient d'inclure des volets sanitaires dans tous les projets de développement socio-économique présents ou futurs, ce qui permettrait d'orienter les efforts sanitaires vers d'autres secteurs tels que les travaux publics, l'agriculture, l'éducation, l'élevage, le Génie Rural, etc. Dans ses priorités dans le domaine sanitaire, le gouvernement de mon pays vient de créer une école pluridisciplinaire connue sous le sigle de ENSPSS ou mieux encore Ecole Nationale de Santé Publique et du Service Social. Au sein de cette école a été créée une section d'assainissement qui aura pour vocation la formation des techniciens d'assainissement. La durée des études est de trois ans et le premier groupe de trente (30) stagiaires, tous du niveau du BEPC, et recrutés par voie de concours, sera diplômé en 1979.

Nous comptons actuellement quatre (4) ingénieurs sanitaires nationaux, un (1) ingénieur sanitaire de l'OMS, cinq (5) inspecteurs sanitaires appelés parfois techniciens sanitaires et environ quarante (40) agents de la salubrité publique. Sur le plan central il existe une Sous-Direction de l'assainissement implantée à N'Djaména, la capitale, avec à sa tête un ingénieur sanitaire. Dans le cadre de l'hygiène du milieu et en égard à l'immensité de notre territoire, le pays est découpé en trois secteurs qui sont le secteur Nord, le secteur Centre et le secteur Sud.

- Le secteur Centre comprend cinq préfectures à savoir : Le Chari-Banguirmi, le Lac, le Kanem, le Guera et le Salamat.
- Le secteur Nord couvre quatre préfectures qui sont : le Bet (ou Borkou - Ennedi - Tibesti), le Batha et le Ouaddai Géographique c'est-à-dire la préfecture du Biltine et la préfecture du Ouaddai.

- Le secteur Sud compte cinq préfectures tels que le Mayo-Kebbi, La Tandjile, le Logone Oriental et le Moyen-Chari.

Seize antennes d'assainissement sont réparties, sur le plan périphérique, dans l'une des quatorze préfectures que je viens de citer et sont dirigées soit par des inspecteurs sanitaires soit par des agents de l'assainissement.

Qui plus est, que vaut l'esprit technique, âme de la profession, s'il ne peut s'affirmer faute de moyens de transport et de travail et si aucun instrument de travail ne vient à temps pour l'encourager ? Alors nos efforts et nos activités n'intéressent que les centres urbains.

Si l'expression "Hygiène du Milieu" désigne l'entretien de l'équilibre écologique qui doit exister entre l'homme et son milieu pour assurer son bien-être, et si le bien-être envisagé ici est celui de "l'homme total" c'est-à-dire un état qui comprend non seulement la santé physique mais aussi la santé mentale et un ensemble optimal de relations sociales, cet équilibre dis-je, est présentement difficile à entretenir dans nos zones rurales pour des raisons dont les deux principales sont les suivantes :

- Insuffisance des voies de communication;
- Longues distances à parcourir avant d'atteindre les paysans pour leur assurer des prestations d'hygiène.

Donc, abstraction faite des moyens de travail, c'est l'insuffisance des transports, l'isolement des paysans qui ipso facto menacent la santé de la population des régions rurales faute de pouvoir dispenser les services de santé.

C'est l'élévation de l'état sanitaire des collectivités rurales qui constitue à l'heure actuelle l'une des principales préoccupations du Ministère de la Santé Publique, du Travail et des Affaires Sociales.

Dans notre programme de santé publique, nos efforts convergent vers les domaines suivants de l'hygiène du milieu :

1. Eau potable

Jouant un rôle essentiellement préventif, l'eau potable peut servir de véhicule aux maladies transmissibles si elle est contaminée. Au Tchad beaucoup de nos puits qu'ils soient modernes ou traditionnels ne sont pas exempts de pollution ou de contamination d'origine fécale.

Autrement, nous ne souffrons pas de la soif au Tchad, sauf dans le désert si l'on tombe en panne. Je dirais que l'eau est abondante mais il convient seulement de la purifier pour la rendre potable. Et les puits définitifs ou traditionnels loin d'être bactériologiquement purs sont souillés soit par les cordages soit par la formation des boues à leurs alentours. Quant aux mares, c'est un véritable bouillon de culture. Les fientes et urines remplacent partiellement les eaux avalées par le bétail.

Limités par les moyens de tous ordres, nous ne faisons en milieu rural ni analyses bactériologiques ni nous ne pratiquons de stérilisation des eaux avant leur consommation. Y-a-t-il pour cela de graves dangers ? Heureusement relativement peu, et ceci par suite de la résistance excellente des gens aux contaminations et de leur accoutumance. L'élimination des sujets faibles permet à ceux qui restent une adaptation.

Nous ne souffrons pas trop des maux qui frappent les zones à climat mou. Notre position centrale, à l'écart des pollutions apportées par les civilisations dites développées nous protège contre bien des causes de mortalité.

La rudesse du climat a engendré dans la population des qualités de résistance et de rusticité favorables.

Cette résistance est d'autant plus forte que les écarts de température sont plus importants. Et les populations sahéliennes en sont un excellent exemple. La preuve en est que les habitants des pays évolués seraient malades de boire l'eau que nous consommons.

Mais le développement des usages de l'eau doit être considéré comme un indicateur de développement comme je l'ai souligné plus haut.

Economique et social : Economique, car le travail féminin libéré du transport de l'eau sur de longues distances pourra être reporté vers d'autres activités productives.

Social, par amélioration de l'état sanitaire et du bien-être familial. La réduction du travail féminin en période chaude est un facteur d'élévation du niveau social de la femme tchadienne.

La collectivité rurale s'alimente soit en eau des mares soit en eau des puits traditionnels. Il n'existe à l'heure actuelle aucun réseau de distribution public d'eau en milieu rural. Même les habitants des faubourgs des grandes villes qui sont normalement desservies en eau sous canalisation boivent encore l'eau de puits ou des cours d'eau comme leurs frères des campagnes, si les agents d'assainissement ne les purifient pas périodiquement.

Dans le cadre du programme d'aide UNICEF 1977 - 1980 nous nous proposons, à partir de 1977, de réaliser les objectifs suivants :

- Construction de soixante (60) puits dans les zones à choisir,
- Exécution de vingt (20) systèmes d'alimentation en eau (20 réservoirs surélevés de 5 m³).
- Désinfection des puits actuels ainsi que leur amélioration sanitaire par la construction d'une aire assainie de protection.

Pour le contrôle de l'eau, nous attendons également de l'UNICEF deux laboratoires portatifs pour analyses bactériologiques et trois à quatre trousseaux d'analyse physico-chimique. C'est déjà une bonne chose mais nous pensons honnêtement que c'est insuffisant en ce sens que nous souhaiterions que chacune de nos seize antennes soit équipée de la même manière. Nous remercions d'avance l'Organisation Mondiale de la Santé de l'attention qu'elle serait amenée à porter à notre requête.

2. Evacuation des déchets solides et liquides

L'évacuation des déchets solides et des eaux usées sans parler des eaux pluviales pose, même dans les grandes villes, un problème des plus aigus de l'assainissement du Tchad. Des inconvénients majeurs par suite de l'encombrement, de la stagnation et des odeurs nauséabondes que dégagent ces résidus se caractérisent par la pollution de l'air, du sol et du sous-sol ou des eaux de surface. Outre la prolifération d'insectes et des rongeurs vecteurs de maladies transmissibles, nous enregistrons quelques maladies d'origine tellurique (dysenterie) et quelques maladies d'origine hydrique (typhoïde).

C'est seulement maintenant qu'il est question de l'assainissement pluvial de N'Djaména (la capitale). Le projet en question, financé par la BAD et dont l'exécution des travaux de Génie Civil commencera le 1er janvier 1978, serait achevé en 1980. Ce projet n'intéresse que 80 km de réseau sur un programme général d'environ 340 km.

Pour ce qui regarde les eaux usées, quelques aménagements dans les quartiers les plus denses sont recommandés et feront l'objet d'un financement à rechercher. Nous croyons qu'en matière de santé publique c'est les eaux usées qui sont les plus dangereuses.

Compte tenu de ce qui précède, le milieu rural n'est pas encore prêt de bénéficier des moyens adéquats d'évacuation hygiénique de ses déchets, si aucun moyen financier ou matériel de la part des organisations internationales ou autres ne vient en notre aide.

En effet, il ressort d'une récente enquête menée par le département de la santé dans cinquante villages que plus de 91% de nos paysans déféquent dans la nature et le reste possède une latrine par famille. Quant à l'évacuation des ordures ménagères, c'est la décharge brute qui est communément adoptée. Liées à l'alimentation suffisante en eau, les eaux usées ne sont pas importantes en milieu rural au point de poser de sérieux problèmes de santé publique.

En revanche, dans certaines de nos régions, beaucoup d'enfants grandissent dans un environnement dangereux pour la santé, près d'un cours d'eau, d'un dépotoir d'ordures, dans une zone où pendant quatre à six mois, la pluie tombe à torrents et laisse partout des flaques d'eau stagnante où couvent microbes et parasites.

Notre programme d'assainissement soumis au financement de L'UNICEF pour une période allant de 1977 à 1980 prévoit la construction de dalles pour deux cents (200) latrines et la construction de deux cents (200) incinérateurs ruraux. Il reste entendu que la réalisation de ce programme demandera la participation de la population intéressée.

3. Lutte antivectorielle

Les opérations de lutte contre les insectes, les rongeurs et le traitement des gîtes de larves à moustiques ne concernent que les grandes villes c'est-à-dire là où il y a une station de service d'hygiène. Ici encore les paysans sont défavorisés dans la mesure où les grands travaux d'irrigation n'intéressent que nos campagnes. En plus des excavations, gîtes larvaires par excellence, nous savons tous par ailleurs que les canaux d'irrigation contribuent pour une large part à la prolifération des moustiques ou des gastéropodes.

Il s'ensuit que l'incidence de l'intensité du paludisme et de la bilharziose est très forte dans ces régions.

Vu que le contrôle de l'emploi des pesticides est inexistant dans notre pays, que ce soit du point de vue législatif ou administratif ou en ce qui concerne les possibilités d'analyse chimique, ou biochimique, nous aimerions spécialement attirer l'attention des experts de l'OMS s'occupant de la question de faire pression sur les fabricants afin qu'ils nous fournissent autant que faire se peut des indications sur la toxicité de ces pesticides en santé publique (insecticides, rodenticides et molluscicides) d'abord chez l'homme et ensuite pour les mammifères. Que les fabricants et fournisseurs nous informent suffisamment des risques que nous encourons, des précautions à prendre ainsi que la façon de traiter les premiers symptômes, éventuellement la fourniture des antidotes dans chaque cas.

L'agriculture utilise la gamme des produits anti-vie. Je ne citerai que la landrine qui cause beaucoup d'accidents mortels. Elle est utilisée par un nombre important de mes compatriotes comme un meilleur moyen de suicide. Autant les pêcheurs l'utilisent pour capturer les poissons autant ils polluent nos cours d'eau. Il n'est pas rarissime d'assister à des empoisonnements secondaires résultant de la consommation des poissons pêchés à la landrine.

4. Hygiène de l'habitat

Nous ne sommes pas de l'avis de ceux qui soutiennent que la population rurale est pauvre. Nous rejetons résolument cette assertion et affirmons que cette population est mal logée, elle n'a ni eau courante ni électricité mais encore une fois elle n'est pas pauvre financièrement parlant.

Pour être plus précis, c'est bien cette population paysanne qui vend du coton, c'est encore elle qui nous vend du mil, du maïs, du bétail, des légumes, bref tout ce qui concourt à la ration alimentaire d'un citoyen. Donc cette population a de l'argent. Seulement de par son isolement, l'insuffisance des communications et le manque des moyens de transport rapides, la masse paysanne ne peut atteindre la pharmacie ou le centre de santé le plus proche en cas de maladie. Cette alarmante situation fait que beaucoup de nos paysans faute de soins meurent l'argent en poche. Nous savons tous aussi que le rôle primordial de l'habitat est de donner satisfaction aux exigences journalières de la fonction anabolique de l'individu, c'est-à-dire réaliser les calmes thermiques, soniques et visuel. Or pour réaliser ces desiderata il faut des matériaux adaptés aux réalités locales sinon la maison est dangereuse. Qui plus est, n'importe quel matériau ne convient pas à n'importe quelle fondation et n'importe quelle fondation ne convient pas à n'importe quel sol.

En milieu rural précisément, c'est souvent des constructions de fortune ne répondant pas aux normes d'hygiène c'est-à-dire à la médecine des constructions. L'équilibre entre le paysan et son micro-climat ayant ainsi été rompu par des mauvaises conditions de logement, il y a alors mortalité, et un taux élevé de certaines maladies parmi les enfants. Le contrôle des normes de l'habitat et de l'urbanisme n'est qu'à l'état embryonnaire au Tchad. Là également c'est les grands centres urbains qui en sont bénéficiaires.

5. Contrôle des denrées alimentaires

Là où existe une antenne d'assainissement, le contrôle des denrées alimentaires s'opère partout; au marché, dans les restaurants, les bars et bistrots ainsi que dans les abattoirs, les industries alimentaires. Ce qu'il nous faudra c'est un laboratoire d'analyses. Par ailleurs, un projet de décret portant réglementation de l'hygiène alimentaire est en cours d'approbation.

6. Education sanitaire

Il a été admis qu'un grand nombre de maladies pourraient être évitées sans que le corps médical ait pratiquement à intervenir, si les gens étaient mieux renseignés sur les maladies et invités à prendre à temps les précautions sanitaires.

Partageant cet avis d'une part et d'autre part considérant que l'éducation sanitaire est à tous égards nécessaire dans un pays comme le nôtre où les structures sanitaires sont encore faibles et où la population doit apprendre à se protéger elle-même contre la maladie et à ne se faire soigner qu'en cas de maladie, nous avons tous, professionnels de la santé, éducateurs, religieux et bientôt guérisseurs traditionnels, concentré nos efforts sur cette discipline. L'éducation sanitaire constitue pour le moment l'une de nos principales activités. Des séances d'éducation pour la santé, destinées à sensibiliser la population afin de l'amener graduellement à s'intéresser à l'action sanitaire et à y participer, se tiennent régulièrement.

Néanmoins, pour que ces séances soient efficaces, bénéfiques, réalistes et objectives il faut qu'elles soient complétées par des moyens audio-visuels tels que flanellographes, pancartes, brochures et projections. Pour l'heure nous n'avons rien de tout cela.

Je ne saurais terminer sans pour autant reprendre un médecin qui disait et je cite : "Un environnement hygiénique, avec de l'eau propre et un dispositif sûr de destruction pour tous, ferait probablement beaucoup plus pour la santé de la population que tous les hôpitaux universitaires du continent réunis".

PARTICIPATION DE LA COLLECTIVITE A LA PLANIFICATION DES ACTIONS D'ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL (OMS/GABON)

Par Monsieur Hamadi BEN AZIZA, Educateur Sanitaire, OMS-Projet inter-pays Maternelle et Infantile - Libreville (Gabon).

I. POURQUOI CETTE PARTICIPATION EST-ELLE INDISPENSABLE ?

1. L'assainissement du milieu (ou A.M.) implique un degré de modification de certains comportements et de certaines habitudes de la collectivité rurale

Selon l'OMS, "l'assainissement est une action visant à l'amélioration de toutes les conditions qui, dans le milieu physique de la vie humaine, influent ou sont susceptibles d'influer défavorablement sur le bien-être physique, mental ou social"(1)

En milieu rural, ces conditions concernent surtout le ravitaillement en eau, l'évacuation des excréta humains et des déchets solides et liquides, les habitudes individuelles et collectives de propreté.

Toute collectivité possède ses propres moyens d'action sur le milieu physique, moyens qui sont souvent transmis d'une génération à l'autre et on peut dire que toute collectivité a son propre mode d'assainissement : elle a ses systèmes traditionnels de ravitaillement en eau (marigot ou source ou fleuve ou puits ou robinets, etc.), d'évacuation des excréta humains et des autres déchets solides et liquides, d'habitat et d'hygiène individuelle et collective.

Des comportements précis et "prescrits", des attitudes et habitudes chargées de significations profondes pour la collectivité sont liées à chacun des éléments du système d'assainissement.

Tenter "d'améliorer" les conditions d'A.M., c'est s'attaquer à la fois au mode d'A.M. existant et aux comportements et aux coutumes qui lui sont associés; c'est aussi vouloir transformer, dans un sens positif, les habitudes et les pratiques d'A.M. prévalentes dans la collectivité en question.

Or ce que les autorités et les techniciens considèrent comme une amélioration pourrait souvent être perçu par la population bénéficiaire comme une forme "d'agression" qui menace son rythme de vie quotidienne et l'équilibre de son univers socio-culturel.

Combien de projets d'A.M. (et de développement rural) ont-ils échoué tout simplement parce que la notion d'amélioration a été définie par des techniciens qui sont certes compétents dans leurs domaines respectifs, mais qui ont oublié le détail fatidique : celui d'identifier la nature et le degré de l'amélioration désirée par la collectivité.

(1) OMS - Série de Rapports techniques No 47, 1952.

Ce sentiment "d'agression" propage parmi la population un sentiment d'insécurité qui engendre une résistance aux nouvelles pratiques d'A.M. proposées (ou imposées) "d'en haut". Une telle résistance est un phénomène spontané par lequel la collectivité essaie de préserver ses habitudes et ses comportements actuels d'A.M. Elle est d'autant plus forte dans le milieu rural où la population est plus conservatrice, plus conformiste, et plus refermée sur elle-même.

La résistance de la collectivité peut prendre diverses formes selon la nature et le degré des nouvelles mesures d'assainissement à introduire. Ces formes peuvent aller du refus, catégorique des techniques d'A.M. proposées, à l'indifférence à l'égard de ces techniques, à leur acceptation par complaisance. Cette dernière forme se transforme ultérieurement soit en indifférence, soit en refus si aucun effort d'explication et de sensibilisation n'est entrepris au niveau de la collectivité.

C'est pour éviter le déclenchement de ces formes de résistance (ou pour les atténuer) que les planificateurs (1) des programmes d'A.M. ont intérêt à connaître les caractéristiques sociales, culturelles, économiques et sanitaires de la population à servir, ses aspirations, ses besoins immédiats (à la fois exprimés et latents) et ses moyens d'intervention existants et potentiels.

Cette connaissance de la collectivité facilitera sa motivation et permettra de choisir des actions d'assainissement qu'elle pourra légitimer, accepter, réaliser, utiliser et protéger.

2. L'A.M. nécessite l'approbation et l'engagement de la population bénéficiaire

Les efforts d'A.M. sont dirigés, non vers des individus isolés, mais vers des collectivités qui vivent dans et utilisent le milieu à assainir.

En outre ces efforts engendrent une altération, aussi minime soit-elle, du milieu physique, un nouveau système d'adduction d'eau par exemple, et un changement dans le milieu humain (nouveau rythme pour le ravitaillement en eau, nouvelles habitudes d'évacuation des excréta et des ordures, etc.).

Ces transformations bien intentionnées, (puisque leur but est l'amélioration des conditions d'hygiène du milieu de la collectivité) représentent pour les populations à desservir des innovations qu'elles doivent analyser pour vérifier si elles cadrent avec leurs besoins prioritaires et pour en saisir :

- a) l'utilité immédiate et future
- b) les répercussions potentielles sur l'organisation sociale économique et culturelle de la collectivité
- c) les moyens (ou la part des moyens) humains et matériels que la collectivité devra consacrer à la réalisation des mesures d'A.M. proposées.

(1) Le terme planificateur se rapporte dans ce document aux personnes devant prendre part à la conception et à l'exécution des programmes d'A.M. à n'importe quel niveau.

C'est ce travail d'analyse par la collectivité des méthodes d'A.M. à adopter qui est négligé et que les planificateurs des programmes d'A.M. auront à intégrer aux différentes phases de leurs programmes afin de leur assurer plus de chance de continuité et de succès.

II. DE LA PLANIFICATION A LA PARTICIPATION

Continuité et succès des actions d'A.M. sont largement tributaires du degré de participation de la collectivité concernée aux phases de planification, d'exécution et d'évaluation desdites actions.

1. En quoi consiste cette planification ?

Il s'agit généralement de décider d'un changement désiré dans les conditions prévalentes d'assainissement et de prévoir les étapes et les procédures nécessaires à la réalisation d'objectifs précis avec des ressources données dans un temps, dans un lieu et un contexte déterminés.

Ces principales étapes sont :

A

- a) Collection et analyse des données relatives :
- aux caractéristiques sociales, économiques et culturelles de la collectivité;
 - à ses conditions d'A.M.
 - à ses pratiques et habitudes liées aux conditions d'A.M. existantes
 - aux répercussions que pourraient avoir ces conditions d'A.M. sur la santé et la vie économique de la collectivité

B

- a) Les problèmes sont déjà identifiés par la collectivité et les "planificateurs".
- b) Identification du ou des problèmes prioritaires : la collectivité dégage ses problèmes d'A.M. à partir de cette analyse (le ravitaillement en eau potable par exemple). Les techniciens pourront aussi aider la collectivité à reconnaître un comportement actuel lié à l'A.M. comme étant un problème pouvant nuire à la santé et qu'il est utile d'améliorer, par exemple la mauvaise évacuation des excréments.
- b) Collection et analyse des données relatives :
- aux caractéristiques sociales, économiques et culturelles de la collectivité
 - aux pratiques et habitudes courantes liées aux problèmes identifiés.

c) Formulation des objectifs :

Connaissant ses problèmes, la collectivité contribuera à élaborer des objectifs précis qu'elle se sent en mesure de réaliser (soit avec ses propres moyens, soit avec une certaine aide extérieure), par exemple l'aménagement d'une source d'eau et de deux latrines collectives dans trois mois.

d) Conception de stratégies réalisables :

La collectivité discutera avec les planificateurs de l'approche (ou les approches) à adopter pour réaliser ces objectifs; elle décidera de la stratégie à suivre qui soit compatible avec son mode de vie et ses capacités logistiques.

e) Identification des ressources et des contraintes (ou obstacles)

La collectivité informera les planificateurs de ses ressources humaines et matérielles existantes et/ou potentielles, ainsi que de la nature de l'assistance extérieure (technique, financière et matérielle) dont elle aura besoin pour mettre à exécution les stratégies choisies.

f) Planification détaillée des activités nécessaires

La collectivité et les planificateurs mettront au point les diverses activités à mener pour réaliser les objectifs et spécifieront d'un commun accord qui va exécuter chaque activité (ou chaque groupe d'activités) quand et avec quels moyens. Cette étape est d'autant plus indispensable que les actions d'A.M. sont assez durables, nécessitent des activités variées et multiples et font souvent intervenir plusieurs services techniques.

g) Réalisation et évaluation des actions (voir paragraphe suivant).

2. Pourquoi la planification favorise-t-elle une participation active de la population ?

En ayant planifié les actions d'A.M. en étroite collaboration avec la population concernée, on aura pratiquement assuré la participation continue de cette population à la mise en oeuvre et à l'évaluation (périodique et finale) desdites actions pour les principales raisons suivantes :

- a) la collectivité se sent davantage concernée par le programme d'A.M., discute, développe une responsabilité de plus en plus accrue à son égard et elle en fait sa propre affaire plutôt que l'affaire de tel ou tel département.
- b) elle découvre l'utilité du programme d'A.M. et ses multiples avantages pour l'amélioration de ses conditions sanitaires et économiques. Cette découverte lui permettra d'accepter les nouvelles mesures d'A.M. préconisées, de les légitimer et de les intégrer graduellement et sans résistance, dans son mode de vie.
- c) La collectivité peut être certaine que le programme sera mené à terme, surtout :
 - qu'elle a déjà participé à l'identification des moyens, des obstacles et des causes possibles de retard
 - qu'elle a une idée claire des tâches à accomplir
 - qu'elle a donné son accord sur des objectifs dont elle valorise l'impact et qu'elle estime capable d'atteindre.

De ce fait, la sensibilisation, l'intérêt et la motivation de la collectivité pourront être renforcés et maintenus à condition que les services techniques honorent leurs promesses données à ladite collectivité et que les techniciens puissent entretenir de bonnes relations avec la population, sachant comment contrôler régulièrement son niveau de motivation vis-à-vis des actions entreprises et comment développer constamment cette motivation.

III. COMMENT MAINTENIR LA PARTICIPATION DE LA COLLECTIVITE ?

1. Par la formation du personnel aux méthodes et techniques de l'Education pour la Santé

Il a été dit que les actions d'A.M. touchent la collectivité et exigent son consentement et sa participation. Or ces deux conditions ne sont réalisées qu'au prix d'un effort éducatif qui implique la connaissance et l'application des méthodes d'éducation pour la Santé (E.S.).

Par conséquent, il est indispensable de faire bénéficier les techniciens et responsables devant réaliser des actions d'A.M. dans la collectivité d'une formation dans cette discipline leur permettant surtout de :

- Bien analyser la collectivité et de déceler ses besoins prioritaires
- La motiver pour une action donnée
- Communiquer efficacement avec la population
- D'identifier les moments et les situations propices pour une collaboration fructueuse avec la collectivité
- Savoir organiser le travail de telle sorte que les actions planifiées soient réalisées de la manière souhaitée par la collectivité

Cette formation devra toucher non seulement le personnel de l'assainissement, mais également tous les techniciens des différents services qui se trouvent en contact avec la population et qui ont un rôle à jouer dans la réalisation des actions d'A.M. (agents de l'agriculture, agents des travaux publics, agents sociaux...). Elle pourra être menée par des recyclages périodiques au profit des agents déjà en fonction et par l'intégration de l'E.S. appliquée à l'hygiène du milieu dans les programmes de formation de base des agents en question.

Des objectifs et le contenu de ladite formation découleront des fonctions, tâches et compétences éducatives attendues de la part des techniciens à former.

Cependant, il sera difficile de réaliser cette formation tant que les autorités compétentes n'en ont pas reconnu la valeur et l'utilité pour garantir le maximum de chance de réussite du programme d'A.M.

2. Par l'enseignement de l'hygiène du milieu dans les établissements scolaires

Une 3ème voie contribuera en même temps à l'amélioration des conditions et des habitudes d'hygiène de la collectivité et à encourager sa participation aux actions d'A.M. : il s'agit de l'intégration de l'enseignement de l'assainissement dans les programmes scolaires (primaires, secondaires...).

Cet enseignement a l'avantage de s'adresser à une proportion appréciable de la population qui est organisée, régulièrement disponible et dont les habitudes, attitudes et comportements sont facilement adaptables au modèle de conduite sanitaire que l'école se propose d'inculquer à l'élève.

Ledit enseignement permettra de :

- Sensibiliser la population scolaire aux conditions d'assainissement ayant des répercussions sur la Santé individuelle et collective.
- La préparer à agir efficacement sur l'environnement physique de façon à en éliminer les facteurs nuisibles à la Santé.
- Développer en elle des saines habitudes et pratiques d'hygiène individuelle et collective.

Certaines conditions essentielles doivent être remplies afin que les buts précédents puissent être atteints. Il faut en particulier que :

- Les cours soient adaptés aux problèmes locaux d'assainissement,
- les élèves, en dehors des cours théoriques reçus en classe, puissent avoir l'opportunité d'observer des situations réelles d'A.M. (bonnes et mauvaises), de pratiquer à l'école et dans l'environnement limitrophe les conseils d'A.M. qu'ils ont appris;
- chaque école puisse disposer d'un minimum de facilités sanitaires, en particulier de l'eau et des latrines bien entretenues.
- les enseignants puissent bénéficier d'une préparation adéquate (par des recyclages et lors de leur formation de base) pour enseigner convenablement les cours d'assainissement et stimuler l'organisation des actions d'A.M. dans la collectivité.

L'enseignement de l'assainissement dans les établissements scolaires contribuera à engager la collectivité dans la réalisation des actions d'A.M. pour les raisons suivantes :

- a) Les élèves propagent dans leur entourage (famille, voisins...) les bonnes habitudes et les connaissances relatives à l'A.M. qu'ils ont acquises; ce qui amènera cet entourage à mieux saisir l'utilité de l'A.M.
- b) Les élèves, en reconnaissant les dangers des mauvaises conditions d'hygiène du milieu et les moyens de les éviter, comprendront mieux les besoins de leur collectivité en matière d'assainissement, suggéreront des actions collectives d'A.M. et prendront une part active à la réalisation de ces actions.
- c) Des actions d'A.M. peuvent démarrer à partir de l'école et rayonner sur toute la collectivité. L'appui des enseignants et des autorités locales, la participation des élèves développent l'intérêt de la collectivité aux actions d'A.M. et créent parmi ses membres une atmosphère de mutuelle responsabilité à l'égard de la qualité des conditions d'hygiène du milieu.
- d) Une étroite collaboration entre l'école et les familles permettra de sélectionner et de lancer des actions collectives d'A.M. Cette collaboration peut avoir lieu soit grâce à des contacts directs, soit par l'intermédiaire de l'association des parents d'élèves ou du comité local de santé dont fera partie au moins un enseignant.

En résumé, nous pouvons dire que l'Education pour la Santé, en tant qu'un ensemble de moyens par lesquels on aide les individus et les collectivités à prendre conscience de leur état de santé et à améliorer leurs connaissances, leurs attitudes, habitudes et pratiques sanitaires par leur propre effort, offre une approche essentielle pour harmoniser les actions d'A.M. proposées et les désirs des populations. Le succès sera garanti si nous réussissons à gagner l'adhésion et la participation de la collectivité au choix des actions d'A.M. et à leur réalisation.

Cette participation pourra être obtenue par l'association de la collectivité aux différentes phases de planification des actions d'A.M., par la formation du personnel intéressé aux méthodes et techniques de l'E.S. lui permettant de maintenir et encourager la participation de la collectivité.

Enfin, l'enseignement adapté de l'hygiène du milieu dans les établissements scolaires reste de loin l'action en profondeur qu'il faudra mener pour inculquer aux collectivités de demain la notion de responsabilité à l'égard de la santé individuelle, familiale et communautaire, responsabilité qui assurera une participation durable et réfléchie aux actions d'assainissement du milieu à mener.

QUELQUES REFERENCES UTILES

1. Guide pour l'intégration de l'Education pour la Santé dans les programmes d'hygiène du milieu
Par K.A. Pisharoti-OMS-Genève 1974
2. Mémento d'Education pour la Santé
Par C.E. Turner-Union Internationale d'Education pour la Santé
3. Formation à donner au personnel de Santé en matière d'Education pour la Santé
OMS-Série de rapports techniques No 156-1958
4. Préparation des enseignants à l'Education pour la Santé
OMS-Série de rapports techniques No 193-1960
5. Les activités d'hygiène du milieu dans le contexte d'un concept intégré des Services de Santé de base
Cahiers techniques, AFRO No 5
OMS-Bureau Régional pour l'Afrique-1973
6. Aspects de l'Education pour la Santé : le développement communautaire au Nigéria
Par R. Onyemelukwe
Revue Internationale d'Education pour la Santé-Vol. IX 1966/1
7. L'eau et la santé de l'homme
Par le Dr F. Martin-Samos
Dans "L'Enfant en milieu tropical", No 103-1976
Centre International de l'enfance-Paris
8. Comment répondre aux besoins sanitaires fondamentaux des populations dans les pays en voie de développement
Etude commune FISE/OMS, présentée par V. Djukanovik et E.P. Mach OMS-Genève-1975

SITUATION ACTUELLE DE L'APPROVISIONNEMENT RURAL EN EAU EN REPUBLIQUE UNIE DU CAMEROUN

Par : Henri MBEPI, Directeur Adjoint du Génie Rural, Ministère de l'Agriculture,
Yaoundé

La République Unie du Cameroun s'associe à tous les Etats et Organismes ici présents pour exprimer sa gratitude à l'OMS qui a pris l'heureuse initiative d'organiser cette Conférence. Nous sommes persuadés d'avance que les échanges d'idées et d'expérience qui en font l'objet seront bénéfiques à nos gouvernements et permettront dans une très large mesure d'améliorer le développement de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement en milieu rural.

I. GENERALITES, POPULATIONS, RESSOURCES EN EAU

Des récents rapports sur la population du Cameroun, il ressort que celle-ci était de 6.463.000 habitants en 1975 (signalons qu'un recensement général de la population et de l'habitat vient d'être réalisé chez nous. Les résultats ne sont pas encore publiés). Le taux d'accroissement entre 1970 et 1975 est de 2,07%.

Toujours d'après le calcul des experts, l'évolution de la population rurale se présentera comme suit de 1975 à 1990.

1975	1980	1990
68%	60%	50%

Ces chiffres nous donnent déjà une idée des problèmes auxquels le Gouvernement devra faire face dans les années à venir dans le milieu rural.

En ce qui concerne les ressources en eau, notre pays se divise en gros en deux zones bien distinctes.

1. La partie Nord du pays qui s'étend approximativement du septième au treizième degré de latitude Nord entre les isohyètes 1200 et 400 mm (et se situe en partie dans la zone sahelienne), région où il pleut uniquement 3 ou 4 mois par an.

Dans cette zone les seules ressources en eau disponibles pendant une très grande partie de l'année sont les eaux souterraines (les cours d'eau perennes sont ici rares à l'exception de la Benoué et du Logone).

Les seules possibilités d'exploitation de ces ressources sont la construction des puits et forages ou de petites retenues dans les zones du socle cristallin pour le stockage des eaux de ruissellement pendant la période pluvieuse.

2. Ailleurs dans le reste du pays à climat équatorial (entre les isohyètes 1200 et 5000 mm) les eaux sont en général abondantes toute l'année. Les seuls problèmes à résoudre sont ceux de la potabilité de cette eau. Ici l'exploitation se fait par des techniques simples de captage et d'aménagement de sources, parfois le creusement des

des puits de faible profondeur ou alors la construction de petits systèmes d'adduction d'eau (gravitaire surtout).

II. ORGANISATION DU SECTEUR DE L'APPROVISIONNEMENT RURAL EN EAU

Parmi les institutions ayant actuellement une responsabilité dans le secteur on peut mentionner :

1) La Direction du Génie Rural et de l'Hydraulique Agricole

Cette Direction du Ministère de l'Agriculture est chargée en gros de trois domaines d'intervention dans l'exploitation des ressources hydrauliques. Il s'agit de :

- l'hydraulique agricole
- l'hydraulique pastorale (en liaison avec le Ministère de l'Elevage)
- l'hydraulique villageoise

La direction comporte deux services centraux : le Service d'Hydraulique et des Aménagements ruraux, le Service du machinisme agricole; des représentations régionales (un service par province et un service par département).

2) La Direction du Développement Communautaire

Autre Direction du Ministère de l'Agriculture, Cette direction était jusqu'à cette année rattachée au Ministère de l'Administration Territoriale. Elle s'occupe essentiellement de l'élaboration de la politique en matière d'investissement humain, de l'animation rurale, de la gestion des villages communautaires et de l'exécution des programmes techniques liés au développement communautaire dont le problème de l'eau.

3) Le Service Hydrogéologique

Il dépend du Ministère des Mines et de l'Energie et sa compétence est l'inventaire des ressources en eau souterraine, l'étude systématique des nappes aquifères et les préavis hydrologiques. Ce service opère presque exclusivement dans la Province du Nord, dépourvue en eau de surface.

4) Le Service d'Hygiène et Assainissement du Ministère de la Santé

III. SITUATION ACTUELLE DU SECTEUR

L'approvisionnement en eau (potable) des zones rurales constitue une préoccupation majeure de notre gouvernement qui considère ce secteur comme étant l'un des plus importants et dont l'amélioration permettra de freiner l'exode rural pour éviter la diminution de la production rurale (principale source de revenu de l'Etat).

Dans les différents Plans Quinquennaux de Développement Economique et Social, l'objectif minimum dans ce domaine a toujours été un point d'eau aménagé par village; pour des villages importants un point d'eau pour 300 à 500 habitants. En raison des ressources (financières) limitées de l'Etat cet objectif infiniment souhaitable n'a pu être atteint dans aucune région du pays. Des efforts considérables ont cependant été déployés.

A la fin du troisième plan, c'est-à-dire en 1975, la situation se présentait de la façon suivante :

1. Dans la Province du Nord, où les problèmes se posent avec plus d'acuité, on compte près de 2'500 puits construits par le génie rural dont plus de 62% sont hors d'usage (les plus anciens puits modernes datent de 1954).
Population de la zone 1'707'000 dont 87 % de ruraux
- 2) La Direction du développement communautaire dont l'activité était jusqu'à maintenant concentrée dans les deux provinces anglophones du pays, avec l'assistance technique Suisse (SATA) a réalisé 51 systèmes d'adduction d'eau et 112 points d'eau (en 10 ans de coopération) qui desservent 131'500 personnes mais ayant une capacité pour 175'000. Notons que la topographie de ces provinces est particulièrement favorable à l'installation de réseaux gravitaires.
- 3) Le Génie Rural a également joué un rôle important jusqu'ici dans la mise en place de petits systèmes d'approvisionnement en eau à coût réduit pour les petites villes situées dans les zones rurales (chef-lieu d'arrondissement ou de district) et dans les grands regroupements de l'Ouest et du littoral. On compte ainsi une vingtaine de réseaux dont les capacités sont pour la plupart dépassées (120'000 personnes).
- 4) Dans les autres régions on estime à environ 500 le nombre de points d'eau existants.

D'une façon générale, sans tenir compte des disparités régionales, on évaluait en 1975 à environ 24 % la proportion de la population rurale estimée à peu près correctement desservie en points d'eau potable perennes.

IV. PERSPECTIVES D'AVENIR

1. Objectifs globaux

Pour l'avenir le gouvernement s'est fixé les objectifs suivants: desservir à 100 % les zones les plus défavorisées, équiper les petits centres administratifs, les zones de projet de développement (intégré), les villages-centre, ceci à court et moyen terme. Couvrir l'ensemble des besoins de la population rurale vers la fin du siècle.

2. Grandes orientations

Pour atteindre ces objectifs, les grandes orientations suivantes seront suivies à partir du quatrième plan (entré en exécution le 1er juillet 1976).

- exploitation des nappes d'eau souterraines par puits et forages dans le Nord et construction de barrages collinaires
- remise en état des anciens ouvrages (puits surtout) (ouvrages à récupérer car représentant un investissement important. Coût du ml de puits 40 à 50'000 F CFA).
- intensification de l'aménagement des sources et des systèmes simples
- compte tenu de l'amélioration des techniques et des moyens d'exhaure, une attention de plus en plus grande devra être accordée au problème de la qualité de l'eau, par l'installation de pompes sur puits et forages. (Projet pilote PNUD déjà en cours)

La formation du personnel ne sera pas bien entendu oubliée (à tous les niveaux avec un accent sur les cadres moyens).

3. Financement

Au cours du troisième plan, l'Etat a réalisé dans le secteur un investissement de près de 650 millions sur une prévision de 800 (du moins dans les opérations menées par le Génie Rural.

Dans le quatrième plan, une inscription de 2'200 millions de francs est prévue au titre de l'hydraulique villageoise (1'400 millions à la charge de l'Etat, 800 millions aide extérieure et subvention).

PROBLEMES D'ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL EN REPUBLIQUE UNIE DU CAMEROUN

Par : Dr Robert NZHIE, Directeur des Etudes, de la Planification et des Statistiques
Ministère de la Santé à Yaoundé.

I. GENERALITES

1. Définition

L'assainissement dans certains pays ne se limite le plus souvent qu'aux procédés d'évacuation rapide des eaux pluviales et usées.

Au Cameroun, l'assainissement constitue, selon la définition de l'OMS, l'ensemble des mesures tendant :

- à améliorer toutes les conditions qui influencent défavorablement la vie de l'homme
- à promouvoir l'application des principes d'hygiène du milieu, en vue de protéger la santé publique.

2. Importance et nécessité

Les actions d'hygiène et d'assainissement restent essentiellement nécessaires au Cameroun notamment en zone rurale où l'on note :

- 80 % de la population du pays;
- un manque d'hygiène important;
- d'où des taux élevés de morbidité et de mortalité liés à la fréquence des maladies transmissibles et évitables.

3. Difficultés rencontrées

Cependant, l'expansion des activités d'assainissement dans le pays reste lent, du fait de nombreuses difficultés qui sont :

1. L'opposition très nette existant entre les différentes zones du pays :

- zone urbaine - zone rurale
- Nord (chaud et sec) - Sud (humide)
- Est (francophone) - Ouest (anglophone)

Cette opposition régionale rend impossible l'uniformisation des systèmes d'assainissement.

2. Le niveau d'éducation assez différent des populations rendant très difficile l'application uniforme des mesures d'hygiène.

3. La pénurie en moyens de développement des services d'hygiène et d'assainissement, notamment en :

- personnel qualifié
- moyens financiers disponibles

4. L'incoordination des services techniques existants dans le pays.

II. ORGANISATION DES SERVICES

En effet, ces services comprennent un secteur privé et un secteur public.

1. Le secteur public

Il est représenté par le service d'hygiène et d'assainissement, qui relève du Ministère de la Santé Publique (Sous-Direction de la Médecine Préventive et de l'Hygiène Publique).

Il est organisé en trois échelons :

- Central, avec deux bureaux (Génie Sanitaire Urbain, Génie Sanitaire Rural);
- Provincial, une section d'assainissement assiste l'autorité médicale dans chacune des sept provinces du pays;
- Départemental : il existe des services d'hygiène municipaux.

2. Le secteur para-public et privé

Il comprend la Société Nationale des Eaux du Cameroun (S.N.E.C.) et des sociétés d'hygiène privées, dont l'action s'étend exclusivement en milieu urbain.

III. REALISATIONS EFFECTUEES

1. Comités de santé

A l'échelon des villages, des comités de santé ont été réalisés dans le but de permettre aux populations rurales de promouvoir elles-mêmes leurs activités d'hygiène.

Ces comités doivent cependant être améliorés au point de vue de :

- leur structure
- leurs moyens d'action

2. La participation des collectivités et des populations

Elle est assez disparate et faible dans l'ensemble du pays.

3. Un effort important a été réalisé en assainissement dans les 6 zones de démonstration, d'Action de Santé Publique (DASP) du pays, grâce à l'assistance extérieure. Mais cette action est plutôt difficile à reproduire dans le reste du pays.

4. Formation du personnel

Elle a lieu :

- à l'étranger, pour les ingénieurs sanitaires
- au Cameroun, pour - les techniciens d'assainissement formés au Centre Universitaire des Sciences de la Santé de Yaoundé;
- les techniciens adjoints d'assainissement, formés à l'école d'infirmiers et de techniciens sanitaires

5. Activités entreprises

Elles sont essentiellement de quatre ordres :

1. Assainissement de l'eau dans les collectivités, centres de santé, écoles... par la la promotion de la protection des sources et points d'eau;
2. Evacuation des excréta par la promotion des latrines en milieu rural;
3. La lutte générale contre les maladies transmissibles liées à l'eau et au péril fécal;
4. La lutte contre les vecteurs des maladies transmissibles (paludisme, trypanosomiase, bilharzioses...)

IV. OBJECTIFS DU QUATRIEME PLAN NATIONAL D'ASSAINISSEMENT 1976/1981

Ils sont les suivants :

1. Objectifs généraux

- 1) Améliorer les conditions générales de l'environnement naturel et humain;
- 2) Diminuer les taux de morbidité et de mortalité liés aux mauvaises conditions d'hygiène;
- 3) Former un personnel qualifié en assainissement;
- 4) Promouvoir l'éducation des populations en matière d'assainissement.

2. Objectifs spécifiques

A court terme :

- 1) Protection sanitaire des sources d'approvisionnement en eau dans des secteurs choisis (1 point d'eau pour 300-500 habitants).
- 2) Construction de fosses septiques dans les centres de santé et les écoles... disposant de l'eau courante.
- 3) Construction de latrines (1 par famille) dans les centres de santé, écoles et villages non natis d'installations d'eau courante.
- 4) Lutte contre les vecteurs
- 5) Education sanitaire continue
- 6) Formation du personnel

<u>Agents nécessaires</u>	<u>Existants</u> <u>1975</u>	<u>A former</u> <u>1976/81</u>	<u>Total</u> <u>1981</u>
Ingénieurs sanitaires	2	10	12
Techniciens supérieurs	13	25	38
Techniciens d'assainissement	2	25	27
Techniciens adjoints	<u>40</u>	<u>100</u>	<u>140</u>
Total	57	160	217

A long terme :

- 1) Contrôle physico-chimique et bactériologique des eaux de consommation
- 2) Institution des normes de qualité des eaux en fonction des régions du pays.
- 3) Contrôle des effluents avant rejet.

V. CONCLUSION

1. L'action assainissement est prévue au cours du 4ème plan quinquennal, soit dans le développement des zones DASP pour 195 millions de francs, soit dans la lutte contre les grandes endémies pour 1'100 millions de francs.
2. Toutefois des efforts très importants doivent être menés dans ce secteur, car malgré de nombreuses réalisations signalées, les résultats obtenus sont encore bien faibles, eu égard aux objectifs à atteindre, notamment en ce qui concerne :
 - a) Le nombre d'habitants bénéficiant des installations d'assainissement, qui reste assez faible, comme le prouve une estimation récente des services (1975) :
 - Population rurale desservie en eau potable..... 24 %
 - Habitants utilisant des sanitaires..... 20 %
 - Ecoles ne disposant pas d'eau potable ni de sanitaires.. 80 %
 - Centres de santé sans eau potable ni sanitaires..... 65 %
 - b) En général, les conditions d'insalubrité défavorables sont encore nombreuses dans tous les secteurs du pays, tant urbains (lieux publics, marchés...) que ruraux.
 - c) Aussi, une nouvelle impulsion est-elle actuellement imprimée aux services nationaux d'assainissement, dans divers domaines: coordination de la gestion des services, études sectorielles d'identification des projets, relance et recherche d'une assistance extérieure optimale, bilatérale (Suisse, Canada, USAID...) et multilatérale (UNICEF, OMS...).

ALIMENTATION EN EAU POTABLE DANS LES ZONES RURALES ET PERSPECTIVES D'AVENIR EN REPUBLIQUE
POPULAIRE DU CONGO

Par : Messieurs Antoine KOUKANGA, Commissaire Général au Plan à Brazzaville
André KITOKO, Ingénieur Sanitaire au Ministère de la Santé et des Affaires Sociales à Brazzaville
Jean-Baptiste MISSAMOU, Directeur Général de la Société Nationale de Distribution d'Eau.

Nous commencerons par remercier l'OMS pour l'initiative qu'elle a bien voulu prendre en organisant cette conférence. Nous sommes convaincus que les différentes présentations et communications des pays ainsi que le débat qu'elles ont suscités, ont beaucoup enrichi nos connaissances encore assez limitées par les particularités tant hydrographiques que hydrogéologiques que présentent chaque pays. C'est pourquoi, à cette auguste assemblée, nous apportons sur la base de notre expérience quotidienne, notre modeste contribution dans l'appréciation des dimensions du sujet qui nous préoccupe.

Notre exposé sera dès lors présenté comme suit :

- I. Politique nationale dans le domaine de l'alimentation d'eau
- II. Orientation globale de cette politique
- III. Perspective d'avenir

En abordant ce problème d'une façon approfondie, nous nous sommes aperçu d'une difficulté majeure quant à la définition de la zone rurale en soi. En situant l'Homme par rapport à la place qu'il occupe dans la production, nous disons qu'il habite en ville ou en campagne; l'Homme est une force productive précieuse qu'il faut maintenir en état de santé acceptable afin de le rendre apte à jouer son rôle d'une façon efficace dans la production.

Pour la République Populaire du Congo, pour éviter la disparité entre l'Homme qui vit en campagne et celui qui vit en ville, il faut éviter de la situer par rapport à une zone mais par rapport aux besoins à satisfaire avec sa propre participation.

Ainsi donc se dégage la ligne politique globale de notre pays : satisfaire les besoins des larges masses laborieuses à partir des centres d'intérêts qui les regrouperaient. Cette ligne politique en matière d'adduction d'eau se traduit sur le plan pratique en deux orientations à la fois distinctes et interdépendantes.

1. Orientation

Sur toute l'étendue de notre République, l'étude et la réalisation des programmes d'adduction d'eau est confiée à une seule Entreprise Nationale appelée (INDE)

La décision de confier à la SNDE qui jouit de l'autonomie financière l'exploitation commerciale d'un centre ou d'une ville appartient exclusivement à l'Etat.

Ces deux orientations ont conduit le gouvernement à arrêter deux programmes d'adduction d'eau cohérents lui permettant de satisfaire progressivement les besoins en eau de consommation domestique de l'ensemble de la population. Un premier programme en direction des centres secondaires, un deuxième programme en direction des deux plus importantes villes de notre pays. Le premier programme est entièrement financé par l'Etat le deuxième en partie par l'Etat pour ce qui est des gros investissements et par la Société Nationale de distribution d'eau pour ce qui est des programmes rentabilisation et des maintenances des installations.

2. Ressources en eau

La République Populaire du Congo jouit d'un climat équatorial chaud et humide sur toute la partie nord du pays et d'un climat sub-équatorial également chaud et humide dans la partie Sud-Ouest. Les deux parties qui couvrent plus des 2/3 du pays sont largement drainées par deux fleuves (le Congo et le Kouïlon) avec plusieurs affluents qui sont eux-mêmes des rivières assez importantes. Seule la région des plateaux est défavorisée par le sillonnement de l'eau de surface, mais l'on constate çà et là des sources d'accès difficile mais servant de point d'eau pour les populations.

En dehors de l'eau de surface, notre pays dans la partie littorale possède une nappe aquifère offrant une eau de très bonne qualité à des profondeurs variant entre 12 et 180 mètres.

3. Les Centres

Dans notre pays, il ne se pose pas un problème de manque d'eau, mais un problème de traitement d'eau. Traditionnellement, les villages se sont toujours constitués aux bords des rivières où les villageois trouvent une source couramment utilisée pour les besoins de la consommation domestique : chacun de ces villages traditionnels dépasse rarement 100 habitants. Dans la quasi totalité du pays l'eau à traiter étant de l'eau de surface réclamant un investissement important, ne pouvant satisfaire tout le monde à la fois, notre pays a été groupé en Centres par considération de la population.

Ainsi donc sur une population d'environ 1'200'000 habitants que compte notre pays, nous avons :

- Deux villes dont la population est comprise entre 120'000 et 250'000 habitants en 1975
- Deux villes dont la population est comprise entre 25'000 et 50'000 habitants.
- 15 villes dont la population est comprise entre 10'000 et 25'000 habitants
- 10 agglomérations " " 5'000 et 10'000 habitants
- 12 agglomérations " " 1'500 et 5'000 habitant

Le reste est considéré comme des villages traditionnels en direction desquels une action de regroupement est en cours. Toutes les agglomérations dont la population est comprise entre 1'500 et 50'000 seront équipés. La politique générale dans l'équipement des centres vise à supprimer l'existence des villages traditionnels au profit des grands centres.

4. Evaluation des besoins

Les besoins de chaque centre sont évalués à 50 l/h/j pour ceux qui ne possèdent pas une infrastructure individuelle et 55 l/h/j pour ceux qui en possèdent. Pour l'ensemble des centres, il faut pour les centres dont la population est comprise entre 25 et 50'000 habitants des stations de traitement et de distribution d'eau d'une capacité de 150 m³/h/an maximum.

entre 10 et 25'000 habitants	75 m ³ /h
entre 5 et 10'000	40 m ³ /h
entre 1'500 et 5'000	20 m ³ /h

5. Satisfaction des besoins

Les besoins définis plus haut sur la base de la population en 1975 seront dépassés dans dix ans, mais dans dix ans il faudra uniquement des équipements d'appoint pour satisfaire la demande supplémentaire.

La satisfaction des besoins est essentiellement liée à l'augmentation de la consommation elle-même liée au système d'approvisionnement et à la qualité des services.

Le système d'approvisionnement adopté est un système collectif par utilisation des bornes fontaines et des lavoirs publics.

Ce système entraîne l'obligation des usagers de se déplacer à des distances quelquefois considérables pour avoir 20 à 40 l en moyenne par jour. Il est sans doute moins cher en ce sens qu'il limite le réseau de distribution à des points fixes.

L'augmentation de la consommation est constatée par la distance de parcours de l'utilisateur. De plus en plus la population réclame l'extension du réseau pour atteindre un système d'alimentation individuel qui permet l'utilisation de l'eau sans déplacement excessif. Comme ce système entraîne des investissements supplémentaires, il est bien évident que le gouvernement préfère augmenter le nombre des centres à pourvoir plutôt que de continuer à investir dans les centres déjà dotés d'une structure de base. Il existe ainsi au Congo

- 4 villes équipées de stations de traitement d'eau d'une capacité installée de 50 m³/h avec des réservoirs de 200 m³ de capacité et une réserve ^{supp}élémentaire de distribution.
- 8 villes possédant une infrastructure acceptable avec captage sur source, légère stérilisation à l'hypochlorite de Calcium injecté dans la conduite maîtresse de refoulement Château d'eau de 100 m³ et un léger réseau de distribution.
- 6 agglomérations dont les réalisations modernes sont en cours.
- Environ 15 agglomérations programmées pour les années 1978 à 1980 mais possédant des points d'eau aménagés au niveau des captages des sources.

6. Financement des opérations

L'ensemble des opérations neuves est financé par l'Etat dans la mesure où ce sont des opérations possédant un caractère social très prononcé. Les organes de financement extérieur s'intéressent plus spécialement aux projets économiquement rentables. C'est dans ce domaine que l'OMS devrait jouer un rôle prédominant.

7. Exploitation des installations

L'exploitation commerciale des installations est confiée au pouvoir populaire de la localité tandis que l'exploitation technique est laissée à la charge de la SNDE qui dispose des équipes d'intervention par secteur.

8. Contrôle de la qualité de l'eau

Systématiquement nous entreprenons, avant d'élaborer les projets, des analyses bactériologiques et chimiques des cours d'eau et sources avoisinant les centres non encore dotés d'un système d'adduction d'eau.

Ces analyses faites jusqu'alors par le laboratoire national de la santé publique nous permettent, en les confrontant avec les débits saisonniers des rivières, cours d'eau avoisinant les centres, de décider le lieu de captage, donc le point de départ de notre système d'adduction d'eau.

Pour les centres dotés d'un système d'adduction d'eau seules les analyses de contrôle chimiques sont entreprises (contrôle du pH d'eau brute; d'eau filtrée, d'eau stérilisée, contrôle du sel). Les analyses bactériologiques sont négligées tout simplement parce que notre expérience dans ce domaine nous montre que les points de pollution se trouvent très souvent au niveau des robinets des bornes fontaines.

9. Rentabilisation des installations

Il est difficile de parler de rentabilisation des installations dans la mesure où les recettes attendues ne suffisent même pas pour payer le personnel d'exploitation. L'Etat une fois de plus est obligé dans ces centres de subventionner les programmes d'extension de réseaux ainsi que les programmes de renouvellement des installations. La société nationale de distribution d'eau, quant à elle, assure l'entretien de maintenance et la réparation des installations défectueuses. De ce fait elle possède une structure particulière sur toute l'étendue du pays pour rendre ses interventions rapides et efficaces.

10. Résultats atteints et perspectives d'avenir

En ramenant les secteurs d'intervention au niveau des grands centres, nous visions à la fois l'efficacité dans la qualité des services rendus et la réduction du nombre de villages grandissant autour des centres. Cet objectif hélas n'a pas été atteint dans la mesure où le plan de regroupement des villages n'a pas apporté les résultats attendus. Les villageois préfèrent encore faire des grandes distances à pied pour se rendre à

la source traditionnelle au lieu de désertier leur village au profit du centre.

Le nombre des projets de développement régional que l'Etat finance à cause de leur caractère social perturbe plus ou moins les programmes d'adduction qui sont eux-mêmes intégrés dans les projets de développement. Les réseaux de distribution restent réduits et le système d'approvisionnement reste encore collectif.

Ainsi le programme 1972-1978 qui prévoyait l'adduction d'eau dans 6 centres n'a pas été entièrement réalisé. Le programme de renouvellement des installations a lui même connu également un léger recul. Cependant nous sommes optimistes quant à l'amélioration de la qualité de l'eau consommée dans les centres.

11. Conclusion

Avec le développement économique des centres secondaires qui conduit à l'implantation des structures de base (Hôpitaux-Ecoles, électricité-adduction d'eau, développement agricole et industriel) nous pensons limiter la zone d'intervention en matière d'adduction d'eau au niveau des centres. Les centres secondaires constituent en effet des centres d'intérêt de la vie à l'intérieur du pays, en dehors des grandes villes. A partir du moment où les centres secondaires deviennent de plus en plus des lieux où les villages environnants s'approvisionnent en produits d'alimentation en soins médicaux, le phénomène d'exode rural aide efficacement au renforcement de notre idée de base.

Mais les moyens financiers sont souvent un handicap sérieux dans la poursuite du programme.

APPROVISIONNEMENT EN EAU ET ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL. SITUATION ACTUELLE, PERSPECTIVES D'AVENIR EN REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE

Par Messieurs M'Rabih Rabou BOUNENA, Chef du Service de la Programmation Economique au Ministère de la Planification

El Houssein JIDDOU, Chef de la Division des Eaux Souterraines au Ministère des Ressources Hydrauliques à Noualchott

La Mauritanie est un pays d'une superficie de plus de 1 million de km² situé entre le 15ème et le 27ème parallèle, aux 4/5 désertique, peuplé de 1,3 millions d'habitants dont 65% sont nomades, 15% sédentaires et 20% urbains. Le pays n'est arrosé que par un seul cours d'eau permanent, le fleuve Sénégal. Les autres cours d'eau disparaissent presque complètement à l'étiage. Ils sont situés au sud du 17ème parallèle, dans la zone privilégiée en matière d'approvisionnement en eau et défavorisée en matière d'assainissement naturel du fait de son humidité permanente propice au développement des vecteurs de maladies tel que le paludisme, etc. Une étude récente effectuée par le PNUD dans le cadre d'un projet pour le renforcement de la division des eaux souterraines a recensé et classé les principales nappes souterraines du pays et les différents points d'eau les exploitant. C'est ainsi qu'il a été recensé, 9'527 points d'eau répartis comme suit :

- 513 forages, sondages et puisomètres
- 2'169 puits modernes
- 6'511 puits traditionnels
- 334 points d'eau naturels

Seulement 2'500 soit 26% de la totalité de ces points d'eau sont exploitables et utiles, dont 130 forages, 1'500 puits modernes et 1'000 puits traditionnels, environ.

Dans les régions où l'approvisionnement se fait à partir des eaux souterraines, la quantité d'eau disponible est loin d'être suffisante, d'autant plus que ce sont là des régions où le pastoralisme domine. Cependant l'assainissement ne pose pas encore un problème dans ces régions, du fait de la sécheresse du climat, de son ensoleillement et du mode de vie de la population qui exige des déplacements continus.

Vu l'urgence du problème de l'approvisionnement en eau et les conséquences de son manque dans les périodes de sécheresse, le gouvernement n'a cessé de s'intéresser à ce problème depuis 1968 où il a affirmé la priorité du secteur rural. Dans un premier temps nous avons, grâce au projet PNUD déjà cité, renforcé la division des eaux souterraines et nous avons entrepris la recherche de nouvelles nappes. Dans un deuxième temps, dans le cadre du développement rural général comprenant des projets tels que le développement de l'élevage dans le Sud-Est Mauritanien, financé par l'OFCEC et le développement de l'élevage dans le Sud-Ouest Mauritanien financé par la BIRD, on a étudié des nappes souterraines de ces régions pour en déterminer toutes les caractéristiques. Dans un troisième temps, on a réalisé quelques creusements de puits et de forages : ainsi nous avons un projet financé par l'UNICEF, de renforcement des brigades qui existent dans chaque région du pays et qui sont chargées de creuser des puits nouveaux et d'améliorer les puits déjà existants. Nous avons un autre projet financé par la BAD qui veut créer 100 points d'eau.

Parallèlement à ces actions qui ont en général comme premier souci de mettre à la disposition de la population, quel que soit son éloignement du centre urbain, un nombre suffisant de points d'eau, il existe des expériences pilotes avec des technologies intermédiaires tel que le pompage par énergie solaire et d'autre part un programme bien plus ambitieux de fixation des populations le long des routes. Actuellement sur la route principale du pays, longue de 1'100 km, on envisage de creuser dans une bande de 30 km de part et d'autre du tracé des puits et des forages tant pour l'alimentation des humains que des animaux. Une enquête a en effet montré que parmi les motivations principales des populations rurales se trouvait en première place l'accès à de meilleurs soins et à l'éducation et ceci ne peut être dispensé que dans la mesure où la population est fixe, est regroupée. Il faut donc la fixer dans un cadre naturel qui ne soit pas différent de son cadre initial et qui lui permette de pratiquer ses activités passées tout en lui donnant l'opportunité d'en essayer de nouvelles.

Pour le troisième plan de développement économique et social 1976-1980 il est aussi envisagé un programme hydraulique qui s'intéressera plus particulièrement aux populations de la vallée du fleuve Sénégal. Ce programme est d'autant plus primordial que le développement de l'irrigation, consécutif à la construction de barrages, va accentuer le problème de l'assainissement dans les régions où il existe des cours d'eau. Notre pays ne dispose pas d'ingénieurs sanitaires et à notre connaissance aucun ingénieur sanitaire n'est en formation. Cependant dans son programme éducatif, le ministère de la Santé essaie de donner aux populations rurales un minimum de connaissances hygiéniques. Nous insistons que l'assainissement ne constitue pas pour nous une priorité sauf peut être dans les zones très humides de l'extrême Sud où vont être établis des projets d'irrigation. Ce problème de l'assainissement se pose par contre dans quelques villes où la pollution industrielle et l'évacuation des excréments détériorent de plus en plus la qualité de l'eau.

APPROVISIONNEMENT EN EAU ET ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL TOGOLAIS

Par Messieurs Komi Deryo NENONENE, Chef du Service d'Assainissement de la Région Centrale de Sokoté

Akuete TEKO-AHATEFOU, Assistant Hydrologue à la Direction du Génie Rural à Lomé.

Avant d'aborder le problème de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement en milieu rural Togolais il convient de le situer dans son cadre géographique.

Le Togo s'étend entre le Golfe du Bénin au Sud et la Haute Volta au Nord sur une longueur de 600 km et plus précisément entre les 6ème et 11ème degrés de latitude nord. Dans ce pays qui s'étire sur une largeur variable entre 100 et 150 km entre le Bénin et le Ghana, on distingue cinq zones géographiques.

- Une vaste pénéplaine Sud

Elle a une largeur de 100 à 150 km entre le littoral plat et rectiligne au Sud, et la montagne des Fétiches (Kpalimé, Atakpamé) au nord-ouest. Cette pénéplaine englobe les bassins versants des fleuves côtiers: le Sio et le Haho qui proviennent des Monts Togo et le Mono qui prend sa source dans l'Alédjo et forme frontière avec le Bénin.

- La zone de l'Est - Mono

Elle s'étend entre la frontière du Bénin et le Mono, et plus précisément entre les 7ème et 5ème parallèles. C'est un prolongement vers le Nord de la pénéplaine Sud mais qui reste isolé par l'absence de routes principales et l'obstacle que constitue le fleuve en période des pluies.

- La région des collines et montagnes

C'est l'épine dorsale du Togo qu'elle coupe suivant la direction Sud-Ouest, Nord-Est. Elle se prolonge par le massif de Buem au Ghana et l'Atakora dans la République Populaire du Bénin.

- Le bassin de l'Oti

Le bassin s'étend entre les 10ème et 11ème parallèles et constitue une vaste cuvette très plate avec des zones marécageuses dues aux nombreux méandres et bras morts de l'Oti.

- La zone de Dapaong

Cette région n'est rien d'autre que le prolongement de la vaste pénéplaine granitique de la Haute-Volta. C'est un plateau dont l'altitude atteint par endroit 300 m.

Du point de vue du climat, on distingue deux zones :

- la zone Sud avec quatre saisons (une grande et une petite saison des pluies, une grande et une petite saison sèche);
- la zone nord, avec une saison des pluies et une saison sèche, d'une durée d'environ 6 mois chacune.

Les températures moyennes sont généralement de l'ordre de 30° - 35°C le jour et 20° - 25°C la nuit avec une humidité très forte dans la zone côtière 50 à 98% et relativement faible dans le nord 39 à 79%.

- Les précipitations

D'un point à l'autre de la moitié sud du Pays, la hauteur des précipitations annuelles varient entre 800 à 1'700 mm. Dans le Nord par contre la saison des pluies est mieux établie de mars à octobre. Dans la zone cristalline nord et le bassin de l'Oti la répartition est irrégulière (concentration en avril-mai, et septembre-octobre).

Nous allons faire un bilan hydrologique et l'inventaire des ressources en eau :

- Bilan hydrologique

Hydrologie superficielle : Le Togo comprend deux groupes distincts de fleuves et de rivières partagés par une ligne imaginaire proche du 9ème parallèle passant par les collines situées au nord de Sokodé - on trouve au Sud le Sio, le Haho et le Mono et ses affluents (Kra, Amou, Anié, Ogou) au nord l'Oti tributaire du fleuve Volta et ses affluents le Mõ, la Kara et le Koumongou. Ce sont des fleuves à pente très faible sauf en amont des dépôts alluvionnaires importants dans la zone sédimentaire sud.

Les ressources en eaux superficielles sont très importantes, mais l'inégalité interannuelle et la variabilité des débits entre saison ne facilitent pas leur exploitation. Les étiages sont faibles et mêmes nuls et imposeraient la réalisation de réservoirs.

- Eaux souterraines

Leur distribution se fait suivant les grandes zones géologiques :

- bassin sédimentaire du sud
- bassin cambrien de l'Oti au nord
- région cristalline et métamorphique.

A chacun des bassins sédimentaires correspond une unité hydrologique de vastes dimensions qui intéresse également le Ghana et le Bénin où les nappes parfois très profondes, peuvent s'étendre sur de grandes distances. La configuration de ces nappes n'a pas de rapport direct avec l'hydrographie superficielle, mais est plutôt conditionnée par la répartition et la disposition des niveaux aquifères.

Dans les zones cristallines cependant, les nappes liées aux zones d'altération de fissures, sont discontinues comme ces zones elles-mêmes.

- Eaux souterraines dans la zone sédimentaire Sud

Ce bassin correspond aux formations du Continental Terminal représenté par des faciès sableux ou argilo-sableux intercalés entre des bancs compacts d'argile sableux avec des inclusions de gravier. Son épaisseur qui diminue d'une manière générale vers le nord-ouest varie dans les différentes localités entre 18 et 50 m (Génu Kopé).

Au-dessous de ces couches sableuses se situent des formations argileuses et argilo-marneuses souvent feuilletées et contenant des intercalations calcaires et des schistes argileux. Au niveau inférieur dominant les couches de calcaires séparées les unes des autres par des strats d'argiles ou de sable argileux. Au point de vue hydrologique, il existe deux nappes aquifères importantes : celle du Continental Terminal et celle du calcaire Paléocène.

Les couches aquifères du Continental Terminal ont été retrouvées à des profondeurs très variables.

Les couches dans les calcaires, d'âge Paléocène sont bien plus importantes. Leur profondeur varie avec la position géographique en 80 et 130 m.

- Eaux souterraines dans la zone sédimentaire nord :

Bassin cambrien de l'Oti

Il existe dans cette zone :

a) des formations anciennes d'âge probable ordovicien comprenant :

- les grès de Bombouaka, très fissurés et perméables;
- les schistes marneux à niveau gréseux de Mango à perméabilité très faible ou nulle;
- les grès de Dapaong très durs et peu fissurés.

b) une couverture récente formée :

- d'une couche latéritique superficielle (5 à 10 m d'épaisseur)
- des alluvions récentes sableuses et limoneuses le long des rivières et en particulier le long de l'Oti (1 à 3 m d'épaisseur);
- des éboulis sur les pentes des collines de grès

On rencontre 6 types de nappes dans le bassin de l'Oti :

- une nappe généralement non permanente située dans la couverture latéritique et les premiers mètres altérés de la série schisteuse;
- des nappes alluviales de faible extension;
- une nappe située dans les niveau gréseux du complexe de Mango et plus précisément dans la partie médiane;
- une nappe perchée située dans et surtout à la base des grès fissurés de Bombouaka.

Les nappes des grès de Dapaong : une nappe superficielle située dans la partie supérieure altérée des grès et une nappe inférieure altérée des grès et une nappe inférieure située dans les niveaux plus profond fissurés des mêmes grès.

- Eaux souterraines dans la zone cristalline et métamorphique

A quelques détails près, il existe un certain nombre de points communs dans les caractères géologiques et le comportement hydrologique des différentes formations Cambriennes et anté-cambriennes de la moitié nord du pays. Ces formations sont parcourues par de nombreuses fractures qui se répartissent essentiellement en deux groupes : l'une de direction NNE-SSO et l'autre de direction NNO-SSE, rarement NS au EO. Les fractures sont généralement ou verticales ou très inclinées et très profondes (100 à 120 m). La largeur de ces failles varie de quelques dizaines de mètres. Leur longueur peut aller de 1 à 20 km.

Une couche d'altération plus ou moins étendue et plus ou moins épaisse (2 à 40 m) recouvre la plupart des formations cristallines et métamorphiques, et renferme généralement une nappe aquifère assez pauvre alimentant la majorité des puits traditionnels. Le niveau de cette nappe varie suivant l'importance des pluies et de l'évapotranspiration (fluctuation entre 5 à 15 m). Sous la couche d'altération, il existe en certains secteurs une zone fissurée de roche saine qui renferme une nappe aquifère très riche qui n'est encore que rarement exploitée.

Le problème de l'approvisionnement en eau se pose avec beaucoup d'acuité pour la majorité à trois niveaux :

- la capitale
- les autres villes
- le milieu rural qui nous intéresse

Les ressources en eau ne sont pas seulement insuffisantes ou mal réparties: leurs qualités bactériologiques sont généralement compromises. D'où la prédominance des maladies infectieuses et parasitaires (paludisme, rougeole, infections gastro-intestinales). Dans certaines régions du pays les habitants souffrent ou sont exposés à des affections chroniques comme la dracunculose, (Notsé, Klotto Bassar Kanté) la méningite (région des savanes et de la Kara, la trypanosomiase (savanes). L'onchocercose, la bilharziose, etc... menacent la santé d'une bonne partie de la population.

Les villes, c'est-à-dire les chefs-lieux de circonscriptions administratives seront alimentées dans un proche avenir en eau potable si ce n'est pas encore fait, ceci dans le cadre du développement général.

Dans la zone rurale, l'approvisionnement en eau des populations est assurée par quelques rares puits, souvent sans margelles, mais essentiellement par des mares, des marigots, des ruisseaux, des rivières, des trous d'eau résultant de l'extraction des remblais dans les carrières créées le long des principaux axes routiers lors du bitumage de ces derniers ou quelquefois des barrages construits par les soins de l'administration avec l'assistance technique du Génie Rural. La majorité des puits sont des puits artisanaux, généralement peu profonds (moins de 15 m) s'intéressant uniquement à la nappe phréatique, par conséquent assez pauvre. En saison sèche (5 à 6 mois) la quasi totalité des puits et marigots tarissent, obligeant la population à faire plusieurs kilomètres à pied pour se ravitailler en eau. Les régions les plus déshéritées à ce point de vue sont celles de Tsévié Tabligbe, Notsé, Bassar, Kanté, Mango. La disponibilité en eau en saison sèche ne dépasse guère 5 litres par personne et par jour. Le Gouvernement ne cesse de déployer les efforts pour améliorer cette situation en mettant en oeuvre un Programme Puits assis-

té soit par le FAC (assistance bilatérale française) soit par le FED, soit par l'UNICEF, etc.

Dans la circonscription de Tsévié et de Tabligbo où la situation est extrêmement précaire, la population utilise couramment des citernes pour l'emmagasinage des eaux, qui quoique bactériologiquement impropres à la consommation constituent un appoint dans certains centres spécialement dans la partie sud du pays (Afagna, Ahépé, Kouvé, Kévé).

Mais l'insuffisance des ressources de ces forages ajoutée à la vétusté du matériel, ne permettent pas une exploitation régulière et rationnelle de ces stations sujettes à des pannes fréquentes, à des arrêts parfois prolongés. Certaines de ces stations sont actuellement hors d'usage depuis plus d'une dizaine d'années. Le bureau national de la recherche minière (BNRM) a entrepris des forages de reconnaissance avec l'assistance du Fonds Spécial des Nations Unies et du Gouvernement Canadien en vue de créer de nouvelles stations de pompage capables de couvrir largement les besoins en eau des populations.

Dans certains villages du plateau de Danyi (Apéyéme, Dzogbegan, M'Passem, Elavanya, Kudzravi) il faut noter l'existence de petits systèmes d'adduction d'eau réalisés par les villageois avec l'appui technique et financier du Monastère de Dzogbégan, du Centre d'Administration Rurale de l'Eglise Evangélique du Togo à Apéyéme et du service national d'assainissement.

Ce système comprend une prise en rivière, un bassin, jouant le rôle de décanteur sommaire, une petite station de pompage alimentant un réservoir surélevé d'où part une conduite déservant quelques bornes-fontaines plus bas dans le village. Ce système a l'avantage de mettre à la portée de la population rurale de l'eau sous conduite. Il permet d'une part de supprimer les longues corvées d'eau en diminuant probablement les distances de parcours, d'autre part d'améliorer la qualité de l'eau par une simple javellisation et de contrôler l'efficacité de cette désinfection.

En ce qui concerne l'assainissement au sens français du terme, nous verrons les problèmes de l'évacuation des excréta, la disposition des ordures ménagères et des cimetières.

- Evacuation des excréta

Dans un bon nombre de villages il n'existe ni latrines privées, ni latrines publiques. De plus les animaux ne sont généralement pas parqués. Excréments humains et animaux sont répandus dans la nature. Ceci, il n'est pas superflu de le dire, est l'une des causes qui favorisent la propagation rapide des maladies gastro-intestinales, et des parasites extrêmement répandus en zones rurales.

Pour les douches, les villageois se servent de petites unités clôturées avec des claies ou des paillassons et séparées de la case principale.

L'effluent de ces douches se déverse directement dans la nature ou bien dans les soi-disant puits perdus, qui ne sont rien d'autre que des trous remplis ou non de cailloux et qui sont dans l'ensemble nettement insuffisants en volume.

L'un des objectifs du service national d'assainissement est d'améliorer progressivement cette situation. La tâche est immense et il y a encore beaucoup de chemin à parcourir.

- Evacuation des ordures ménagères

Les villageois jettent généralement les ordures le long des chemins, là où il y a un peu de végétation, ou bien derrière leurs cases, ce qui favorise entre autres inconvénients, la prolifération des mouches, des rats, etc. Grâce aux campagnes d'éducation sanitaire, menées par les services de santé, les populations rurales utilisent de plus en plus les carrières d'extraction d'argile pour la construction de leurs cases comme fosses à ordures. Ces déchets sont alors périodiquement incinérés.

- Cimetières

Autrefois, les morts étaient enterrés dans leur case ou dans la cour de la maison. A présent dans presque toutes les localités rurales il existe ou un cimetière^{central}/ou au pis aller un cimetière par quartier ou par religion. Il faut mentionner en outre que l'utilisation des cercueils ne fait pas partie des coutumes d'une bonne moitié de la population. Aussi pour des raisons d'ordre sanitaire les villageois gagneraient à utiliser un seul cimetière.

Pour conclure, nous pouvons vous dire que l'assainissement doit absolument s'inscrire dans un plan général de développement destiné à accroître le bien être de la population et à relever son niveau de vie. Il apparaît donc nécessaire d'élaborer des programmes dont l'exécution représente de réels avantages pour la santé de la population qui d'ailleurs en a de plus en plus conscience. Il reste à convaincre les autorités politiques et financières qui en dernier ont pouvoir de décision.

N.B.

Ce document est tiré d'un rapport de mission, fait par les ingénieurs sanitaires Amegu, Nenonene, Kloube, du service national d'assainissement (mars, juillet 1974) et complété par un rapport de la Direction du Génie Rural.

ALIMENTATION EN EAU POTABLE DES ZONES RURALES EN REPUBLIQUE DU ZAIRE

Par : Monsieur Mukoko NGAMBOMA, Directeur Technique de la REGIDESO à Kinshasa.

A la présente réunion inter-régionale sur l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement en milieu rural, la République du Zaïre est représentée par un Délégué de la REGIDESCO, Organisme de droit public dont l'objet est :

- 1° L'exploitation de distribution d'eau et des installations annexes du captage, d'adduction et de traitement des eaux à distribuer.
- 2° L'exploitation de distribution d'électricité et des installations annexes de production et de transport de l'électricité à distribuer.
- 3° L'étude et l'exécution des travaux d'aménagement de distributions d'eau et d'électricité et des installations annexes.

Il convient cependant de relever que les 80% du chiffre d'affaire de la REGIDESCO se rapportent au secteur eau.

Cette institution constituée en 1930 assure essentiellement l'alimentation en eau potable des centres urbains.

Cependant tout au long de son histoire, elle s'est vue confier la tâche d'approvisionner en eau potable les zones rurales du pays.

En effet, en 1948, la REGIDESCO constitua sous l'instigation du Fonds du Bien Etre Indigène F.B.I. - un service dont l'action allait s'adresser aux plus déshérités des habitants. Toutes les dépenses inhérentes à cette action, étaient prises en charge par le F.B.I. qui faisait usage des revenus provenant des bénéficiaires de la loterie africaine.

Les objectifs que s'était fixés le F.B.I. consistaient à :

- améliorer les conditions de prélèvement d'eau par l'établissement de fontaines, là où les ressources naturelles sont aisément accessibles,
- créer des points d'eau alimentés par puits ou par tout captage profond, et, à l'occasion, par adductions, là où les ressources superficielles font défaut, ou sont éloignés, ou sont d'accès malaisé, ou, encore, là où les agglomérations d'usagers sont suffisamment importantes.

L'effort fut porté dans des régions qui méritaient une attention spéciale et s'adressa à des populations dont l'habitat était stabilisé.

En milieu coutumier, les ressources du F.B.I. ne permirent à cet Organisme que d'envisager l'établissement d'un nombre limité d'installations pilotes dont on pouvait s'inspirer pour élaborer des programmes futurs.

1. EVOLUTION GEOGRAPHIQUE DE L'ACTIVITE DU F.B.I.

L'activité a débuté en 1948, au Kasai, dans la zone de Mbuji-Mayi; elle s'est poursuivie à travers la partie Nord-Est dans la zone de Mwene-Ditu et s'est étendue dans les zones de Lodja et de Katako-Kombe situées au Nord de la Lukenie. Plus tard elle s'est poursuivie dans la zone de Tshofa. Dans la région du Shaba, les zones de Sandoa, Kasenga et Pweto ont bénéficié de quelques installations. Dans la région du Kivu, l'établissement de points d'eau a été entrepris dans les zones de Kasongo, Kibombo, Pangî et Kabambare.

D'autres zones ont également bénéficié des réalisations de ce programme. Il s'agit notamment de : Lodja - Katako - Kombe - Senterî - Ngandajika - Kongolo - Kabongo - Kasongo - Fizi - Rutshuru - Goma - Kalemie - Mahagi - Djuju et Befale.

Le bilan des activités au Zaïre du Service Hydrologie du F.B.I. se dressait comme suit au 31 décembre 1959.

- Fontaines aménagées	:	1.355
- Puits aménagés	:	1.634
- Adduction en Km	:	123
- Population desservie	:	771.372

2. DISPOSITIONS ADOPTEES

Vue d'ensemble

L'établissement et l'équipement de ces puits et fontaines avaient donné lieu à une succession de dispositions destinées à faire face à maintes exigences : dispersion de la population, matériaux de construction, ressources en eau, profondeur de fonçage de puits, agressivité de l'eau.

a) Cas des fontaines

Dans le cas des fontaines, après de longues études portant sur de multiples constructions en maçonnerie, on s'était progressivement acheminé vers la réalisation de chambres de prélèvement en béton coulé dans des coffrages métalliques : les dimensions et l'équipement de ces chambres étaient en relation avec le débit d'eau disponible, avec l'importance du nombre des usagers, aussi avec les ressources locales en matériaux de construction. Le processus adopté permettait de réduire à des minima les quantités de sables et de graviers; il n'est pas inutile de souligner combien ces matériaux étaient parfois rares et en tout cas, combien les gisements en étaient peu connus. Les coffrages métalliques utilisés étaient extensibles en hauteur et en surface. L'aménagement le plus complet comprenait trois buselures pour prélèvement d'eau, deux banquettes pour lessive, un bac pour ablutions.

La plupart des captages horizontaux se faisaient par tranchées drainantes pourvues de tuyaux ou de rigoles préfabriquées en béton. L'établissement de ces tranchées exigeait parfois l'assèchement de la fouille par rabattement de la nappe.

b) Cas des puits

Les puits s'adressaient à des nappes superficielles généralement peu importantes ou à des nappes profondes toujours très épaisses.

Les nappes d'une hauteur inférieure à 3 m ne s'accommodaient guère que de puits creusés à grande section, celle-ci permettant la constitution d'un réservoir. Les difficultés au creusement résidaient dans la nécessité du soutènement immédiat, dans l'exhaure plus ou moins importante, dans la résistance des roches. Tout un matériel approprié permettait de faire face à ces difficultés. Les puits à grande section en terrains friables étaient munis de cuvelages en béton ménageant une ouverture de 0,60 m à 1 m de diamètre.

Les puits profonds étaient forés soit à la sondeuse lourde avec trépan ou couronne, au diamètre utile dégressif de 0,30 à 0,10 m, soit par la méthode à injection d'eau et au diamètre uniforme de 0,10 m selon qu'il s'agissait de traverser des terrains durs ou des terrains meubles.

Le choix de pompes appropriées avait été l'objet d'expérimentations portant sur de nombreux types d'engins. On avait finalement retenu la pompe à levier pour puits de profondeur inférieure à 15 m et la pompe à commande rotative pour puits plus importants.

c) L'agressivité des eaux

La plupart des eaux captées étaient agressives. Les mesures adoptées pour combattre cette propriété étaient de divers ordres.

Par l'utilisation de calcaires locaux broyés, le pH de l'eau était relevé dans les drains ou dans les puits. La résistance des bétons était accrue soit par incorporation de substances adéquates dans la masse, soit par badigeonnage avec des produits appropriés.

Enfin, le choix du cuivre ou de matières plastiques en remplacement de l'acier ou, encore, l'emploi d'enduits protecteurs faisaient échec à l'influence corrosive des eaux.

3. APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE DES ZONES RURALES APRES L'ACCESSION DU PAYS A L'INDEPENDANCE

Le programme du F.B.I. a été gêné et puis arrêté par les événements qui ont accompagné l'indépendance, de 1960 à 1965. La reprise et la relance des activités du F.B.I., dans le domaine d'alimentation en eau des zones rurales seront entreprises par l'AIDR, une association sans but lucratif de droit belge constituée le 7 juillet 1964.

L'AIDR tirait ses ressources :

d'une partie des bénéfices de la loterie nationale que le Gouvernement Belge mettait à sa disposition et de tout autre moyen de financement provenant d'institutions internationales ou d'autres Gouvernements. L'AIDR travailla sous l'autorité du Département de l'Energie et sa mission prit fin le 4 août 1972.

L'AIDR a réalisé quelques études et travaux à savoir :

- Achèvement de l'adduction de Musumba avec 15 km de conduites.
- Forage et équipements de 10 puits avec pompes à bras à DILOLO.
- Forages et équipements des puits de SANDOA
- Etude de la remise en état des adductions de Kamira et Koya au Kivu.
- Etude d'une adduction de 13 km à Kionzo
- Etude d'une adduction de 12 km à Kayeye
- Etude d'une adduction de 2 km à Masaulu

Enfin, quelques localités ou communautés font usage des ouvrages réalisés soit par les T.P., soit par le F.C.D. (Fonds Catholiques de Développement) soit par des tiers en vue de leur alimentation en eau potable.

4. LA REGIDESO ET L'APPROVISIONNEMENT EN EAU DES ZONES RURALES

En 1973, le Département de l'Energie chargea la REGIDESO d'inventorier et de procéder à la remise en état des équipements installés par le F.B.I. Un service d'Hydrologie fut alors constitué en vue de faire face à cette nouvelle tâche. La REGIDESO absorbera en 1975 le Service Hydrologie qui oeuvrait encore au sein du Département des T.P.A.T.* Depuis lors, la REGIDESO a déjà établi l'inventaire d'installations existantes. Cet inventaire fait dégager les observations suivantes :

Les installations mécaniques semblent être toutes hors d'usage dans les régions du Bas-Zaïre, de Bandundu, et du Shaba, parfois en panne dans les Kasai et le Kivu et entretenus dans le Haut-Zaïre. Les pompes à bras placées sur les puits sont hors d'usage; mais les puits seraient peut être encore en bon état parce que fermés. Les captages faits à ciel ouvert sont abandonnés par suite d'une pollution d'origine extérieure.

La plupart des installations consistent en une pompe à bras placée sur un puits. Il y a aussi des beliers hydrauliques et quelques groupes motopompes.

En 1974, il ne restait plus que :

- 87 puits avec pompes à bras en bon état
- 21 sources aménagées en bon état
- 11 adductions en bon état.

D'autre part, sur base d'une étude technique réalisée par les experts de l'Agence Internationale de Développement Rural à la demande du Département de l'Energie, le Conseil Exécutif a conclu avec l'UNICEF un accord sur un programme d'activités données en faveur de l'enfance et de la jeunesse comprenant aussi bien le développement des activités féminines dans les centres sociaux, la formation et le recyclage des cadres sociaux de conception, d'exécution et de contrôle, que l'équipement des centres de Santé de Base, l'aménagement des points d'eau, l'amélioration de la nutrition et l'insertion des jeunes ruraux dans le développement.

* T.P.A.T., Travaux Publics et de l'Aménagement du Territoire

Dans le domaine de l'approvisionnement en eau potable, le programme s'est fixé les objectifs suivants :

Assurer en permanence aux populations des zones rurales une eau potable en quantité et en qualité suffisantes par :

- l'aménagement des points d'eau
 - captage de sources
 - installation de nouvelles pompes
 - réalisation des adductions par gravité
 - réparation des anciennes installations actuellement endommagées (pompes, captage de sources, adductions gravitaires).
- l'entretien de ces installations à la fois par les bénéficiaires et les services techniques régionaux ou sous-régionaux
- l'éducation sanitaire des populations, orientée tout particulièrement vers l'hygiène de l'eau.

Ce programme intitulé "Programme Nord-Est" (Région du Kivu et de Haut-Zaïre), consiste au captage et aménagement de 2'300 sources, et au remplacement de 300 pompes.

Ce projet sera exécuté dans les zones de Oisha, Rutshuru, Masisi, Bukavu et Ruzizi (plaine) dans le Kivu, Fataki et Mahagi dans le Haut-Zaïre.

La première phase de ce projet a démarré en 1975. Elle consiste :

- à la réalisation des deux adductions gravitaires
- au captage de 82 sources
- au remplacement de 50 pompes
- et à la réparation de 20 pompes

Ce projet qui est en cours est exécuté par le Département de l'Energie avec l'assistance de l'UNICEF. L'agence d'exécution est le Service de l'Hydrologie de la REGIDESO .

Le Département de la Santé, le Département de l'Environnement et l'Organisation Mondiale de la Santé apportent leur concours pour tout ce qui touche à l'hygiène de l'eau, à l'assainissement du milieu et à l'éducation sanitaire.

5. ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT

Il a été établi un secteur de première urgence comprenant les zones administratives de Walungu et Kabare, et un secteur de deuxième urgence comprenant la plaine de la Ruzizi.

Les réalisations retenues sur la base de recommandations de l'AIDR sont les suivantes :

	Secteur de première urgence		Secteur de deuxième urgence	total
	Walungu	Kabare	Ruzizi	
- Sources à capter	52	14	-	66
- Adduction à réaliser	-	1	-	1
- Pompes à remplacer	10	-	35	45
- Pompes à réparer	9	-	11	20

Pour la réalisation de ces travaux au cours de la campagne 1975-1976, sachant qu'une équipe composée d'un chef d'équipe, d'un ouvrier spécialisé, d'un chauffeur et de plusieurs manoeuvres réalise un captage en quinze jours, on a constitué :

Pour la zone de Kabare : 2 équipes de captage et d'adduction

Pour la zone de Walungu : 2 équipes de captage et d'adduction

2 équipes d'installation et réparation de pompes.

Au total 4 équipes de captage et 2 équipes d'installation et réparation de pompes, soit 6 équipes.

Le personnel non qualifié et bénévole (manoeuvre) est recruté dans chacune des localités intéressées.

6. MATERIEL ET EQUIPEMENT

Sur la base des données fournies par l'étude, les besoins pour la réalisation de la première phase s'établissent comme suit :

pour le captage d'une source :

- Gravier	5 m ³
- Moëllons	5 m ³
- Sable	2 m ³
- Ciment	500 Kgs
- Fer à béton de Ø 8 mm	36 m
- Fer à béton de Ø 12 mm	12 m

7. PROGRAMME FUTUR - OBJECTIF

Poursuivre dans les Régions de l'Equateur et du Kasai Oriental l'action déjà entreprise au titre du programme Nord-Est, dans les zones de Kabare, Walungu, la plaine de Ruzizi et dont le Haut-Zaïre sera bénéficiaire également (Mahagi, Beni, Djugu).

L'objectif consiste à doter chaque localité de captage d'eau potable en quantité suffisante pour alimenter toute la population. On procédera comme suit :

- établissement de l'inventaire des installations d'eau existantes qui peuvent être remises en état,
- établissement de l'inventaire des ressources en eau (sources, résurgences, ruisseaux, nappes souterraines) - choix des sources à utiliser et des équipements pour les points d'eau choisis.

Pour le Kasai Oriental, les études de factibilité ont été menées par un expert de la S.A.T.A. (Association Suisse d'Assistance Technique).

8. PHASE D'EXECUTION

Contrairement au terrain volcanique du Kivu (où l'eau de consommation humaine provient des résurgences), le sol du Kasai et surtout de l'Equateur se prête à l'exploitation systématique d'eaux souterraines.

L'action prévue comporterait trois phases :

1. une phase d'étude hydrologéologique des sols à exploiter en eau
2. une phase pour la construction des puits et forage d'eau
3. une phase pour l'équipement mécanique des ouvrages d'eau existants ou sources à aménager (voir 2 et 3).

En guise de conclusion, nous retiendrons qu'en République du Zaïre, immense pays de 2'346'000 km² de superficie avec une densité moyenne de la population assez faible - 10 habitants/km², - la situation générale de l'approvisionnement en eau peut être qualifiée de critique, et nécessite des actions vigoureuses de la part du Conseil Exécutif pour réparer, agrandir ou moderniser des installations dans la plupart des centres du pays. La population urbaine atteint environ six millions et les huit millions devraient être dépassé d'ici 1980.

C'est dans onze villes que l'on dénombre une population supérieure à 100'000 habitants, tandis qu'une centaine de centres environ ont plus de 2'000 habitants.

La REGIDESO, à qui est confiée le programme d'approvisionnement en eau des villes et communautés rurales dans l'ensemble du pays, s'est déjà engagée à réaliser des investissements importants dans les prochaines années.

En coopération avec la BIRD/IDA et l'OMS, les villes principales où la mise en état et l'extension des systèmes de distribution d'eau et d'assainissement s'imposent de façon prioritaire, ont été identifiées. Les études entreprises avec le concours de la BIRD sont achevées pour les 6 premières grandes villes, et les travaux de génie et d'aménagement qui réclameront des investissements de l'ordre de 65 millions de dollars débiteront l'année prochaine. Le Conseil Exécutif a eu également recours au financement du PNUD pour entreprendre des études d'adduction d'eau et d'assainissement pour les villes de Matadi, Likasi et Bukavu, où des travaux de réhabilitation urgents seront effectués dans une phase préparatoire, en même temps que l'élaboration des termes de référence pour les études de factibilité.

Pour les petits centres et les villages, les conditions sont encore plus critiques. Après une étude préliminaire menée à la demande du Commissaire d'Etat à l'Energie, on a sélectionné comme plus urgent le cas d'environ une centaine de localités où le manque d'eau a créé une situation d'urgence.

Ce programme est en cours de réalisation. Son coût est estimé à plus de 230'000'000\$. Dans les trois derniers budgets d'investissement de l'Etat, 23'000'000\$ environ soit 10% du montant global ont été affectés à ce programme. Ces ressources ont permis à la REGIDESO d'amorcer l'équipement de trois localités suivantes : Libenge (12'000 habitants), Beni, et Kabambare.

Ces localités sont en train d'être dotées des équipements de production et de distribution d'eau et d'électricité.

D'autre part, les études ont été exécutées pour vingt-quatre autres localités :

- Kenge	25'000 habitants	- Basoko	9'000 habitants
- Luozi	18'000 "	- Opala	3'000 "
- Mwene-Ditu	86'000 "	- Ubundu	8'000 "
- Gandadjika	42'000 "	- Djolu	4'000 "
- Manono	28'000 "	- Ikela	5'129 "
- Irumu	45'000 "	- Bokungu	2'000 "
- Rungu		- Punia	6'000 "
- Idiofa	15'000 "	- Lomela	5'000 "
- Masimanimba	50'000 "	- Kole	5'000 "
- Tshimbulu	15'000 "	- Lodja	36'000 "
- Bolomba	21'000 "	- Katako-Kombe	17'000 "
- Luebo	21'000 "		

Les adjudications ont déjà eu lieu pour Kenge-Luozi-Idioga-Tshimbulu-Gandadjika.

Etant donné la dimension relativement modeste des centres à approvisionner, et la nécessité de traiter les eaux de surface, la REGIDESO envisage de recourir pour ces centres aux ressources en eaux souterraines.

Assez souvent, les eaux souterraines, très abondantes dans le pays, sont de bonne qualité, n'ayant besoin de subir ou presque aucun traitement pour être distribuées. De plus, elles sont disponibles en permanence contrairement à la plupart des petits cours d'eau qui ne coulent pas ou très peu pendant l'étiage juin-septembre.

C'est pourquoi avant de s'engager dans un projet d'équipement ou d'adduction, il sera fait une étude hydrogéologique de chaque zone, et la détermination des disponibilités en eaux souterraines par puits, forages ou captage de sources en quantité et qualité suffisante pour l'alimentation de la localité.

9. LES EAUX SOUTERRAINES AU ZAIRE

En considérant les dimensions du pays, le régime pluvial, le réseau hydrographique et de drainage, la topographie avec comme fond la carte géologique, on constate la diversité extrême de situations hydrogéologiques qu'on peut s'attendre à rencontrer au cours d'un programme national de mise en valeur des eaux souterraines tel que "l'Objectif 80" l'envisage.

Depuis l'utilisation des aquifères calcaire-dolomitiques ou schisto-calcaires des séries de Roan, qui demandent des reconnaissances géologiques et des forages compliqués, jusqu'aux alluvions récents du fleuve Kwango ou du Zaïre, formés de sables très fins qui se sont démontrés difficiles à utiliser et produisant des problèmes d'ensablement exigeant des crépines spéciales, pour arriver à des solutions économiques rentables et solides, il faut appliquer toute une gamme de techniques hydrogéologiques.

D'autre part si la REGIDESO a pris en charge une partie importante ou même essentielle du programme de mise en valeur des eaux souterraines, cela se justifie parce que pour le moment, et très probablement pour l'avenir, les eaux souterraines seront surtout utilisées pour l'alimentation en eau des villes et pour les communautés rurales ainsi que pour des services déterminés (aéroports) ou pour des industries isolées.

Pour terminer ce rapport, je tiens à préciser que pour mener à bien ce vaste programme, la REGIDESO bénéficie de l'appui précieux du Président de la République, le Citoyen Mobutu Sese Seko qui a proclamé "Agriculture priorité des priorités," et qui s'est engagé, par voie de conséquence à consacrer une grande partie des ressources nationales, au profit du milieu rural, dans le domaine de l'infrastructure et dans l'amélioration des conditions de vie grâce, entre autres, à la réfection et l'expansion des systèmes de distribution d'eau potable.

E'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT DES ZONES RURALES EN REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Par : Monsieur Mustapha BENALLEGUE, Directeur des Etudes et Prévisions, Société Nationale de Distribution d'Eau Potable & Industrielle, Sonade.

INTRODUCTION

Il conviendrait, avant d'entrer dans le vif du sujet, de consacrer quelques lignes à une brève présentation de l'Algérie d'aujourd'hui, ses options, sa stratégie de développement, l'héritage légué par le colonialisme.

1. L'Algérie entend édifier une Société nouvelle, au sein de laquelle sera banni l'exploitation de l'homme par l'homme, mettre fin aux disparités régionales et assurer l'égalité dans l'accès à l'emploi, l'éducation, la santé, la culture; sur le plan externe notre pays recherche ardemment la paix, la coopération, la collaboration avec tous les pays du monde, quel que soit leur régime économique, social, politique, et en particulier avec les pays frères voisins (la route transaharienne n'en est-elle pas la preuve vivante ?)
2. Tous les efforts de notre peuple sont tendus vers la réalisation d'objectifs clairs et qui se traduisent en mots d'ordre simples et devenus aujourd'hui extrêmement populaires.
 - Récupération des richesses nationales
 - leur mise en valeur rationnelle, mais surtout nos trois révolutions
 - Révolution Agraire, avec non seulement redistribution de la propriété, mais aussi transformation radicale des conditions de vie et de travail des paysans
 - Révolution Industrielle, que l'on pourrait résumer en deux volets essentiels : Industrialisation intégrée, d'une part mais aussi participation populaire à la Gestion (Gestion Socialiste des Entreprises, plus comme sous le sigle désormais familier de G.S.E.).
 - Révolution Culturelle, s'appuyant essentiellement sur la démocratisation de l'enseignement (plus du tiers du budget de fonctionnement lui sont consacrés).
3. On mesurera mieux l'ampleur de la tâche que s'est assigné le peuple algérien si l'on se rappelle la situation catastrophique dans laquelle se trouvait le pays au lendemain de l'indépendance : l'agriculture ravagée par les destructions criminelles, la déjà maigre industrie détruite, les milliers de villages pillés, complètement rayés de la carte, les centaines de milliers de réfugiés de retour, les centaines de milliers de blessés, de veuves, d'orphelins, l'absence tragique de cadres, d'enseignants, de médecins et infirmiers.
4. Dans ces conditions, donc, notre pays s'est attelé à la résolution de problèmes multiples et gigantesques, et parmi ceux-ci, celui de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement n'est certes pas le moins aigu.

Il n'existe pas à l'heure actuelle en Algérie de système d'information centralisé permettant de connaître l'état réel des réseaux de distribution d'eau et d'assainissement et le niveau actuel de la desserte.

Il n'existe pas non plus de document de synthèse qui fasse systématiquement le rapport entre le développement démographique et la situation des ressources en eau.

Toutefois, une Etude Sectorielle OMS est en cours d'exécution et les quelques données suivantes en sont extraites.

I. GEOGRAPHIE

L'Algérie a plus de 2,3 millions de km²; en deux parties totalement différentes :

- le tell et la steppe, au nord, qui couvrent seulement 280.000 km².
- le désert saharien, au sud

Le Nord est un pays de hautes terres (900 m de moyenne), de climat méditerranéen, mais avec des caractéristiques continentales dans les zones éloignées de la mer et protégées des influences maritimes.

Les pluies sont quasi nulles en été, inégalement réparties dans le temps et dans l'espace le reste du temps; le Tell oriental, élevé, est assez arrosé; le Tell occidental au contraire est chaud et sec; les hautes plaines de l'est sont bien arrosées, celles de l'algérois ont par contre une pluviométrie insuffisante et irrégulière.

Le Sahara, enfin, est caractérisé par une aridité extrême. Il est tout entier situé au sud de l'isohyète 200 mm. Pour l'ensemble du territoire algérien, seuls la zone côtière du centre et de l'est et quelques hauts reliefs de l'intérieur ont plus de 600 mm de pluie par an.

L'hydrologie est la conséquence d'une part du caractère heurté et morcelé du relief, d'autre part de l'étroitesse de la bande tellienne, enfin des caractéristiques climatiques: les cours d'eau sont irréguliers, le type le plus fréquent est l'oued, succession de ruisseaux plutôt que de rivières, rarement pérennes; en hiver, les crues sont brutales, les eaux charrient de grandes quantités de matériaux solides; en été, la plupart des oueds sont à sec. A cause de conditions de terrain peu favorables, les oueds sont en outre difficiles à régulariser; les barrages sont souvent coûteux, et les coefficients de remplissage élevés. Sur le plan de l'hydrogéologie, l'Algérie dispose d'importantes ressources en eaux souterraines sur la presque totalité de son territoire; le désert du Sahara lui-même repose sur les nappes les plus importantes; les principaux problèmes qui se posent sont liés aux difficultés d'accès et à la forte teneur en sel de beaucoup de nappes.

Pour l'étude des problèmes liés à l'approvisionnement en eau potable et à l'assainissement dans le contexte algérien, le mode de répartition géographique le plus approprié est la division naturelle du territoire en 17 bassins versants, déterminés par les caractéristiques de relief et de climat qui font de chacun de ces bassins une unité géographique distincte. Du nord au sud et d'est en ouest, il existe :

- 3 bassins côtiers (oranais, algérois, constantinois);
- 8 bassins d'oueds débouchant sur la côte méditerranéenne (Tafna, Macta, Cheliff, Isser, Soummam, Kebir Rhumel, Seybouse, Medjerdah);
- 2 hauts plateaux (oranais, constantinois);
- 3 formations lagunaires (zahrez, chott Hodna, chott Melrhir);
- le Sahara

Ces bassins versants peuvent être regroupés en grandes zones hydrologiques, par exemple en fonction des transferts possibles de bassin à bassin, tels ceux envisagés du Cheliff à la région oranaise, ou en fonction de caractéristiques communes, par exemple pour les zahrez et les chotts.

II. DEMOGRAPHIE

- Une population en hausse rapide (3,4% par an, l'un des plus forts taux du monde)
- Des densités très diversifiées (mais une moyenne de 6,8)
- Sahara 0,4
- Zone des terres arables : 214,3
- 1966 = 12 millions d'habitants
- Estimation 1976 = 17 millions, dont 40% de population urbaine, avec un taux de croissance, ici aussi, très élevé (près de 6% par an) : seule la Révolution Agraire permet d'espérer un ralentissement de cet exode rural.

Mais le critère actuel de répartition des populations (urbaines-rurales), fondé sur l'activité. ("est considérée comme urbaine toute agglomération dont 50% au moins des habitants actifs exercent une profession non agricole"), nous paraît peu fécond pour le sujet qui nous préoccupe. Et il semble plus indiqué de partir du point de vue qui consisterait à classer comme urbaine toute agglomération pouvant bénéficier de moyens d'infrastructure de type urbain et notamment d'un réseau public d'AEP susceptible de servir la quasi totalité de la population par branchements privés et quelques zones périphériques par bornes fontaines.

D'autre part pour des raisons tant géographiques qu'historiques, la grande majorité de la population est concentrée dans ces zones de densité élevée et d'habitat groupé; l'habitat isolé est rare, même au Sahara.

Enfin, l'électricité et un réseau routier assez dense ont servi de support aux autres secteurs et, aujourd'hui la plupart des villes et villages en milieu rural sont déjà équipés de réseaux de type urbain.

Les populations dispersées représentent alors 5% et constituent véritablement des cas isolés qui méritent des dispositions particulières.

III. ORGANISATION ADMINISTRATIVE

L'Algérie est partagée en 31 Wilaya, elles-mêmes subdivisées en 160 Daïras, regroupant 691 communes.

La Commune dispose d'un service des eaux, tandis que sont rattachées à la Wilaya une direction et à la Daïra une subdivision de l'hydraulique placées sous l'autorité du secrétariat d'Etat à l'Hydraulique.

IV. LE SECRETARIAT D'ETAT A L'HYDRAULIQUE

Le Secrétariat d'Etat à l'Hydraulique dispose à l'échelon central de trois grandes directions techniques :

- Direction des Etudes de Milieu et de la Recherche Hydraulique
- Direction des Programmes et Réalisations Hydrauliques
- Direction de l'Equipement et de l'Aménagement Rural,

tandis que la Direction générale des Programmes et des Etudes Juridiques assure la coordination des Directions de l'Hydraulique de Wilaya.

Le Secrétariat d'Etat à l'Hydraulique exerce d'autre part sa tutelle sur des Sociétés Nationales à vocation bien précise.

- La Société Nationale des Grands Travaux Hydrauliques et de l'Equipement Rural (SONAGTHER)
- La Société Nationale de Distribution d'Eau Potable et Industrielle (SONADE)
- La Société Nationale de Recherche d'Eau et d'Aménagement Hydraulique (SN. REAH)
- L'Office National du Matériel Hydraulique (ONAMHYD)
- La Société d'Etudes et de Réalisations Hydrauliques (SERHID)
- Le Bureau National d'Etudes Hydro-techniques (B.N.E.H.)
- L'Institut d'Hydraulique et de Bonifications (IHB)

Un certain nombre d'autres organismes ont quelques compétences en matière d'hydraulique (Plan, Intérieur, Santé, Agriculture, Industrie, Tourisme), Mais une circulaire présidentielle confie le Monopole des Etudes au Secrétariat d'Etat à l'Hydraulique.

V. SITUATION SANITAIRE

Les maladies d'origine hydrique, tels que choléra, typhoïde, dysenterie sont évidemment étroitement liées au retard des programmes d'habitat et ses conséquences : insuffisance d'AEP et des installations d'évacuation des eaux usées.

Une étude portant sur 169 cas de choléra a montré que 84% des malades habitaient des logements sans eau courante et 89% sans évacuation.

L'Institut Pasteur développe une activité sans cesse croissante d'études, mais aussi de sensibilisation de l'opinion et des autorités.

Des études récentes ont notamment porté sur 17 villes qui ont été, au cours des dernières années, le théâtre d'épidémies d'origine hydrique. Toutes dénoncent l'insuffisance et la mauvaise qualité des réseaux d'AEP et d'assainissement; les conduites sont souvent anciennes, mal entretenues, mal protégées; fuites et infiltrations sont donc fréquentes; pénurie et rationnement, surtout en été, ne sont pas rares.

Il faut citer aussi les effets néfastes de l'hépatite virale, la polyomyélite, etc.

A propos de la situation proprement dite du secteur, on peut la résumer comme suit. Il faut préciser que l'étude citée plus haut a couvert 225 localités, soit 3,5 millions d'habitants.

- 82% disposent d'un réseau d'AEP
- 57% disposent d'un réseau d'égouts

Mais les taux de raccordement sont respectivement de 43 et 22% seulement. L'utilisation de fosses septiques, de puits perdus ramène ce dernier taux, de façon optimiste, à 45.

Un autre problème est posé quant à la dotation unitaire, qui reste très faible en moyenne (ressource insuffisante - réseau pas entretenu - déficit en logement).

On peut avancer le taux suivant actuel de satisfaction moyen des besoins du secteur à 50%, et les perspectives les plus optimistes situent ce taux, vers 1990, entre 70% et 100%, (de façon inégale selon les régions, selon l'avancement des programmes de construction de logements).

Pour atteindre ces objectifs, les moyens suivants ont été mis en oeuvre ou bien encore sont envisagés pour ce qui concerne l'avenir.

Le plan quadriennal en cours 1974-1977 attribue au secteur 4,6 milliards de DA soit environ 1 milliard de dollars U.S. (2,5 CFA), soit 4,2% seulement de l'investissement public qui représente lui même 40% du PIB. Plus de la moitié de cette somme est affectée aux plans communaux.

Le seul SEH a utilisé de sa création (fin 1970) à 1973 :

- AEP ; 100 millions de dollars U.S.
- Assainissement ; 40 millions de dollars U.S.

Encore faut-il préciser que les autorités régionales et locales ont la responsabilité de la plus grande part des investissements prévus pour le secteur; mais elles ne disposent en général pas de moyens (notamment en personnel) qui leur permettraient, selon leur schéma idéal, l'élaboration et la réalisation des plans communaux; c'est pourquoi elles recourent à l'assistance du SEP pour la mise en forme des programmes, et du SEH pour leur réalisation.

Le calcul suivant donnera une idée complémentaire des efforts consentis pour le secteur.

Un milliard de dollars U.S. pour 4 ans (cité plus haut) représente environ, pour la même période, un investissement moyen de 250 DA (12.000 CFA) par habitant. On a estimé à 50% la proportion de la population qui reste à servir en moyenne en eau et assainissement à un coût moyen de 600 DA (30.000 CFA).

Il découle donc que le niveau actuel d'investissement planifié permettrait de servir plus de 1,5 millions de personnes par an, et l'objectif qui consiste à servir toute la population (sauf les zones dispersées citées plus haut et qui représentent 5% de la population), pourrait être atteint entre 1980 et 1985.

Ainsi, donc dans notre cas particulier, le financement centralisé ne saurait être cité comme une entrave, un obstacle au développement. D'autre part, il est évident que le développement de notre pays a connu récemment un certain retard par rapport aux prévisions (récession extérieure, également l'inflation des pays capitalistes qui n'est pas sans influence, hélas, sur nos pays). Cependant 2 facteurs nous poussent à demeurer optimistes quant au niveau futur d'investissement dans le secteur.

1. Sa part modeste dans l'investissement total
2. Les progrès réalisés tant dans le domaine de la production nationale (machines, outils, canalisations, vannes, robinetterie qui va sans cesse en augmentant) que dans celui de l'approvisionnement à l'extérieur (ONAMHYD).

APPROVISIONNEMENT EN EAU ET ASSAINISSEMENT EN MILIEU RURAL EN REPUBLIQUE DU MALI

Par : Messieurs Sitapha TRAORE, Ingénieur hydrogéologue, Chef de division Hydrogéologie
Direction de l'Hydraulique et de l'Energie, BP 66 - Bamako

Malick SENE, Ingénieur Economiste et Statisticien, Direction du Plan et
de la Statistique - Koulouba - Bamako

I. INTRODUCTION

L'eau est un bien précieux, que l'homme depuis les temps les plus reculés de son histoire a exploité et continue à utiliser pour ses besoins personnels ou à d'autres fins.

Mais, c'est seulement depuis peu que l'utilisation intensive de cette ressource naturelle dans presque tous les domaines d'activité et de développement industriel commence à poser de sérieux problèmes d'approvisionnement et d'assainissement dans les régions qui en possèdent en quantité limitée ou dans celles où son utilisation irrationnelle et souvent irresponsable entraîne des degrés de pollution tels que leur exploitation peut constituer une menace pour la santé des collectivités et mettre en péril l'économie même qui en est issue.

II. CONSIDERATIONS GENERALES

Afin d'appréhender l'option malienne, en matière d'approvisionnement en eau et d'assainissement en milieu rural, quelques détails sur les conditions géo-climatiques, et hydrologiques sont nécessaires. Ces conditions ont modelé la politique du gouvernement depuis l'accession du pays à l'indépendance, surtout en matière d'approvisionnement, l'assainissement n'ayant été abordé que dans des cas exceptionnels. D'une superficie de 1'204'000 km², la République du Mali se situe dans les zones bio-climatiques Saharienne, Sahélienne et Soudanienne.

La topographie est très peu accidentée et l'ensemble du pays se présente comme une suite ininterrompue de savanes, de plateaux gréseux ou latéritiques qui se prolongent au nord par de grandes plaines sabloneuses qui aboutissent au Sahara.

Ailleurs, le relief est très accidenté. Dans sa partie saharienne soit 25% environ de la surface du pays, les pluies sont rares et irrégulières. La zone sahélienne 402'000 km², beaucoup mieux arrosée reçoit jusqu'à 1'500 mm de pluie.

A l'écart des deux grands fleuves principaux que sont le Niger et le Sénégal, les seules ressources en eau disponibles pour l'approvisionnement en eau des populations et du bétail sont les eaux souterraines. Une étude récente lancée par la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie et exécutée par l'Organisation Mondiale de la Santé a montré qu'en 1973, seule la ville de Bamako avec ses 230'000 habitants représentant 33% de la population urbaine dispose d'une eau d'une qualité satisfaisante, alors qu'ailleurs sur les 53 principales agglomérations du pays seules trois autres villes, Kayes, Sikasso et Tombouctou soit environ 9% de la population urbaine ont accès à de l'eau d'une qualité plus ou moins bonne. En conclusion l'approvisionnement en eau potable au Mali est loin d'être satisfaisant tant en qualité qu'en quantité. En milieu rural 80% de la population totale

du pays répartie dans 10'375 villages. La situation est précaire, frisant souvent le drame pendant certaines périodes de l'année où les puits qui étaient les seules infrastructures hydrauliques n'arrivent qu'à couvrir très modestement les besoins de la population et du bétail des zones démunies. Comparé aux zones nanties, ce fait entraîne souvent des problèmes sociaux entre paysans et éleveurs ou entre les habitants de villages voisins.

Au nord et à l'Est du pays, les eaux souterraines sont pratiquement les seules ressources permanentes utilisables.

III. OPTION MALIENNE

Dès lors on comprend aisément :

1. Pourquoi l'option malienne en matière d'approvisionnement en eau et d'assainissement s'est tournée vers la recherche et la mise en valeur des eaux souterraines, les eaux de surface n'étant utilisées que dans les zones où elles existent en quantité suffisante.
2. Les séries de dispositions prises par le gouvernement malien pour promouvoir et encourager toute politique tendant vers une maîtrise de l'eau (approvisionnement et assainissement s'entend), pour une adhésion et une participation effective des masses paysannes et urbaines à cette politique et finalement pour sensibiliser ces mêmes masses contre les dangers de pollution et pour la sauvegarde d'un patrimoine national précieux.

Parmi ces séries de dispositions, il convient de citer :

1. Le regroupement au sein d'un ministère unique et d'une direction unique, des services de l'hydraulique et de l'énergie (décembre 1973);
2. La création et le renforcement des moyens d'intervention technique d'une division hydrogéologique au sein de la direction de l'hydraulique et de l'énergie (1968);
3. La création sous la tutelle de la direction de l'hydraulique et de l'énergie d'une opération à gestion autonome de creusement de puits (opérationnelle depuis 1974);
4. L'intensification par nos laboratoires spécialisés des recherches des possibilités d'utilisation de l'énergie solaire;
5. La promotion de projets de développement intégré;
6. La création aux niveaux local, régional et national, de comités techniques consultatifs de l'eau.

Concernant le premier point nous pensons, suite à nos expériences passées, que seule cette solution permet d'obtenir des résultats concrets. L'absorption du service de l'hydraulique rurale par la direction de l'hydraulique a eu pour conséquences directes :

1. de rentabiliser au maximum les activités du service de l'hydraulique rurale en limitant au minimum le nombre de puits négatifs;
2. de mieux orienter les programmes de création de puits neufs grâce aux études réalisées ou projetées par la Division Hydrogéologique de la Direction de l'Hydraulique et de l'Energie.

La création de la Division Hydrogéologique, motivée par le fait qu'au Mali les seules ressources disponibles pour l'approvisionnement en eau des masses rurales vivant à l'écart des deux grandes artères hydrographiques étaient constituées par les eaux souterraines, a constitué une phase notoire de la politique du Gouvernement malien dans son désir du développement économique et social rapide des secteurs considérés comme étant la base de l'économie nationale à savoir : élevage et agriculture.

Ainsi la Division hydrogéologique dont l'objectif principal est de promouvoir et de réaliser la mise en valeur des eaux souterraines s'est vue assigner comme tâche essentielle, la lourde responsabilité d'assurer l'approvisionnement en eau des 10'375 villages que comporte le territoire national.

*) Bénéficiant de l'assistance du programme des Nations Unies pour le Développement à travers divers projets :

1. Renforcement des services gouvernementaux chargés de la recherche et de la mise en valeur des eaux souterraine (MLI 67/001).
2. Recherche et mise en valeur des eaux souterraines au Mal (MLI 74/001).
3. Programmes hydrauliques d'urgence (MLI 73/001) en collaboration avec l'UNICEF et d'autres sources de financement telle la Banque Mondiale pour le développement et la reconstruction (BIRD).

***) Bénéficiant en outre d'autres assistances :

Etudes hydrogéologiques des cercles de Bafoulabé et Kéniéb;

- la Banque Africaine de Développement (BAD)

Etudes hydrogéologiques des cercles de San et de Tourinian;

- le Fonds Français d'Aide et de Coopération (FAC).

Etudes hydrogéologiques des cercles de Kayes et Yétimané;

- l'USAID: Développement des points d'eau et des ressources de pâturage.

La division hydrogéologique a considérablement développé ses activités au fil des années et dispose actuellement de 6 ateliers de sondage dont le nombre sera porté à 12 d'ici 1980, de 10 ingénieurs hydrogéologues nationaux, d'un nombre important de techniciens

géologues, d'opérateurs géophysiciens et d'un certain nombre d'aide-sondeurs. Notons que des efforts considérables sont entrepris par le gouvernement malien pour la formation sur place de jeunes spécialistes dans le domaine des ressources de la terre. C'est ainsi qu'il existe une école Nationale d'ingénieurs qui forme des ingénieurs géologues de 1^o cycle, une école d'hydrologie et d'hydraulique appliquée qui a ouvert ses portes cette année toujours au niveau de l'ENI et enfin une école qui forme des cadres moyens d'exécution ECICA. La création d'une école de foreurs est envisagée par le gouvernement. La création de l'opération puits vient partiellement compléter l'option malienne en matière d'approvisionnement en eau potable, les autres éléments étant la division des exploitations industrielles et les comités consultatifs. L'opération puits financée sur aides extérieures en général et sur le budget national en partie dispose de 20 secteurs locaux avec pour chaque secteur 3 à 10 brigades de creusement de puits équipées chacune de matériel technique moderne : compresseur, marteaux perforateurs, parc automobile légers et lourds, détonateurs, explosifs et autres matériels.

Les programmes de travaux (creusement de puits neufs) sont approuvés par un conseil d'administration de l'Opération puits dont le Ministre du Développement Industriel et du Tourisme est président et qui dispose pour ce faire d'un comité technique consultatif national composé des principaux services dont les activités sont intimement liées à l'eau (agriculture, élevage) et des représentants des ministères ci-dessous indiqués et dont le Directeur Général de l'Hydraulique et de l'Energie est président :

- Ministère de la défense, de l'intérieur et de la sécurité
- Ministère des travaux publics et du transport
- Ministère des finances
- Présidence

Aux échelons régionaux et locaux, le comité technique consultatif national dispose de comités régionaux et locaux.

Ces structures opérationnelles depuis 1976 devront nous permettre dans un avenir prochain d'orienter au mieux notre politique nationale pour une maîtrise de l'eau au niveau du monde rural et ceci faisant améliorer les conditions sanitaires au niveau de ces régions.

La promotion des projets de développement intégré est un instrument très important dans ce sens car en plus des activités de développement propre, ces projets s'attaquent systématiquement à la promotion de l'hygiène individuelle et de la santé collective. Un exemple dans ce sens nous permet d'espérer la réussite de tels objectifs. Dans la 4^e et 5^e régions économiques du Mali, une opération lancée par le Ministère du développement rural avec le concours de l'UNICEF consiste à filtrer l'eau à partir de poteries fabriquées localement et remplies successivement de haut en bas de graviers et gravillons, d'une couche de charbon et d'une couche de sable permettant de filtrer l'eau. Du coup les villageois voyant le bienfait d'une telle opération simple à mettre en application, parce que disposant localement de tous les éléments de cette opération, se sont mis à vulgariser l'action et à l'heure actuelle beaucoup de maladies d'origine hydrique ont diminué, telles que la bilharziose, l'ulcère des jambes, les dysenteries pour ne citer que cela. Cette opération actuellement a fait son chemin et gagne en ampleur les autres régions limitrophes.

En plus de tout ce qui a été dit plus haut concernant l'hydraulique villageoise et pastorale, il convient de souligner le rôle de la division de l'hydraulique urbaine qui s'occupe en dehors des problèmes d'implantation des ouvrages hydrauliques (puits et forages), de l'adduction et de la distribution d'eau aussi bien dans les villes que dans les zones rurales. Au niveau des centres urbains cette division exécute les enquêtes et études techniques en vue du captage de l'eau et de sa distribution. Au niveau des zones rurales cette division, conjointement avec la division des eaux souterraines s'occupe de l'entretien et de la réparation des équipements hydrauliques installés (pompes à main, hydro-pompes Vergnet, groupes électrogènes et pompes immergées).

Les moyens matériels et le personnel de cette division sont très limités et tous les projets qu'elle a exécutés jusqu'à maintenant ont été financés sur ressources extérieures. Quand au personnel spécialisé, bien qu'elle possède à l'heure actuelle 3 cadres supérieurs en adduction et assainissement, ce nombre ne lui permet pas de faire face à un volume de travail sans cesse croissant avec le renforcement des moyens d'intervention de la division hydrogéologique.

Après ce bref survol des structures mises en place par le gouvernement malien, il est clair qu'une première étape très importante a été franchie mais la réussite des phases suivantes ne sera possible que si des moyens financiers sont consentis à ces différentes activités.

A la phase actuelle de notre développement, le pays a besoin de populations saines de corps et d'esprit pour l'édification d'une société économique solide.

IV. ASSAINISSEMENT

La protection de la nature qui nous entoure, et en particulier l'évacuation et la désinfection des eaux usées et des déchets sont des problèmes extrêmement importants qui méritent d'être analysés profondément pour le bien-être et la santé du pays.

Si le problème d'assainissement des villes dotées de système d'adduction d'eau se montre plus abordable et plus évident, il va sans dire que dans les milieux ruraux la question se pose d'une manière tragique.

Dans les milieux ruraux, vu l'inexistence d'industries, les ordures et les impuretés des eaux usées sont de nature physiologique.

Les eaux domestiques usées contiennent en grande partie des matières organiques qui pourrissent assez vite en formant ainsi un milieu ambiant qui favorise la nutrition et le développement rapide de différents microorganismes qui ont un effet néfaste sur les hommes, les animaux et les poissons. En effet, il faut noter que la présence constante de maladies dans les milieux ruraux tels que :

- le paludisme cause principale d'une forte mortalité en général infantile;
- la bilharziose due à l'infection des mares, la dysenterie, la fièvre typhoïde, l'onchocercose, la trypanosomiase, l'ulcère de jambe. Tout cela représente une menace sérieuse et constante pour les populations et exige une solution immédiate.

Dans les milieux ruraux avec l'absence de système d'assainissement proprement dit, les déchets sont évacués dans des fosses d'aisance qui une fois remplies sont fermées pour en creuser d'autres. Les eaux usées jetées dans les rues sont soit lavées par les pluies vers un marigot (s'il existe) qui se pollue, soit s'infiltrent en infectant des puits voisins. Les ordures déposées dans les concessions, sont des nids de moustiques, de souris et de rats.

V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

De tout ce qui précède il apparaît clairement qu'au Mali bien qu'une ébauche de solution soit trouvée il faudrait d'importants et de constants efforts tant financiers que matériels pour remédier au problème de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement en milieu rural. Pour ce faire, il faudrait :

- effectuer l'inventaire des besoins actuels et futurs;
- étudier les ressources en eau disponibles et préparer un programme de travaux en fonction des priorités;
- mettre au point des systèmes simples d'approvisionnement en eau selon les modes de captage;
- sensibiliser les populations au maximum;
- mettre au point un système de contrôle des nappes souterraines;
- restructurer les services chargés de l'assainissement et leur donner les moyens financiers et en personnel;
- mettre en place du personnel spécialisé;
- consentir des efforts financiers soutenus pour l'acquisition du matériel pour l'exécution des travaux de forages de puits et,
- d'équipement hydraulique;
- à tout projet de développement intégré, associer des projets sociaux visant à l'amélioration de l'hygiène individuelle et de la santé collective.

Le financement pourra être assuré d'une part sur les ressources propres du gouvernement et d'autre part par l'aide extérieure.

L'APPROVISIONNEMENT EN EAU ET L'ASSAINISSEMENT DES ZONES RURALES DANS L'EMPIRE CENTRAFRICAIN

Par : Monsieur François FARRA-FROND, Directeur Général de la Société Nationale des eaux, Bangui, E.C.A.

L'approvisionnement en eau est l'un des facteurs indispensables du maintien de la santé, du développement économique et social et du bien-être. Ce facteur est aussi à l'origine du projet centrafricain "Regroupement des villages" c'est-à-dire chercher à répartir les populations rurales dans des zones où les problèmes d'eau, de terre fertile et d'élevage se posent avec moins d'acuité.

L'approvisionnement en eau d'une manière suffisante et équilibrée des zones rurales et même urbaines revêt donc un caractère fondamental pour l'homme car cela conditionne le maintien d'une bonne santé pour travailler beaucoup et bien.

De ce qui précède nous pouvons distinguer deux grands aspects dans l'approvisionnement en eau des zones rurales = Qualité et Quantité sans oublier le dernier aspect qui conditionne les deux premiers aspects = moyens d'action (technique, cadres et finances).

I. QUALITE

L'approvisionnement en eau potable des zones aussi bien urbaines que rurales fera disparaître indubitablement certaines maladies et infections intestinales dont souffrent d'une manière chronique les populations, surtout en zones rurales = la bilharziose, les diarrhées chroniques, les amibes, la gale, le pianx, etc.

Aussi les installations modernes d'approvisionnement en eau des zones urbaines améliorent - elles nettement la santé et offrent des commodités que vient souvent freiner l'exode rural , à l'origine des poussées démographiques urbaines.

Une meilleure santé augmente la productivité du paysan.

Ces phénomènes démographiques perturbent dans beaucoup de cas l'organisation de l'approvisionnement en eau potable de la zone qui subit cette pression et ont pour conséquence de limiter les efforts du gouvernement en direction des zones rurales.

On doit aussi tenir compte des normes chimiques exigées dans le traitement des eaux, pour les centres qui ont le privilège de posséder des installations de traitement des eaux. Nous appliquons les normes suivantes :

Sulfate d'alumine : 60 g/m^3 avec une concentration de : 400 g/l

Fleur de chaux éteinte : 30 g/m^3 avec une concentration de : 100 g/l

Hypochlorite de calcium : $5,5 \text{ g/m}^3$ avec une concentration qui varie entre 100 et 50 g/l.

Ces prescriptions suffisent pour éliminer les germes pathogènes que contiennent l'eau de boisson et l'eau d'usage domestique.

II. QUANTITE

Dans le respect de ces normes prescrites et pour que l'eau produise les effets escomptés attendus de la qualité, il faut qu'elle soit suffisante en quantité.

En effet l'eau a toujours acquis une priorité dans la mise en valeur de toutes les ressources du pays pour un développement économique harmonieux et rapide :

- Consommation domestique de l'eau de bonne qualité pour l'amélioration de la santé des populations (CF paragraphe I).
- Augmentation de la production agricole par l'irrigation (cultures saisonnières, cycliques saisonnières, pluie) divers produits.
- Production de l'énergie hydroélectrique
- L'eau en quantité suffisante exigera aussi de réaliser les installations d'évacuation.

1. Consommation domestique

En E.C.A. il n'y a pas encore d'étude d'évaluation des besoins en eau pour les consommations domestiques aussi bien en milieu urbain que rural.

Mais pour le moment, l'obstacle pourrait être contourné en se basant sur les chiffres des populations et leurs besoins d'eau comptés par litre, par jour et par habitant - 1/j/h - à des taux différents pour les populations urbaines et les milieux ruraux.

La population de l'E.C.A. est estimée à 3'000'000 d'habitants dont 800'000 habitent les zones urbaines.

Si on applique un besoin d'eau de 50 l/j/h pour la population urbaine et 20 l/j/h pour la population rurale, nous aurons en tout :

$$\begin{array}{rcl}
 50 \text{ L X } 365 & 800'000 = & 14'600'000'000 \text{ L} \\
 20 \text{ L X } 365 \text{ X } 2'200'000 = & & \underline{16'060'000'000 \text{ L}} \\
 & & \underline{\underline{30'060'000'000 \text{ L}}} \\
 & & \text{=====}
 \end{array}$$

2. Consommation agricole

Le plan quinquenal 1971-1975 dans sa rubrique Programme de Développement Rural (décembre 1975) communique les données suivantes en matière d'utilisation du sol centrafricain en agriculture :

Un aspect qui n'a pas échappé au planificateur centrafricain, c'est de réaliser certains petits barrages pour recueillir les eaux de pluie, réaliser des canaux qui permettront de naviguer en pirogue et de provoquer un désenclavement régional. Ces canaux serviront de voies de desserte et d'approvisionnement pour les zones rurales les plus reculées et dont les voies d'accès par routes sont très dégradées.

IV. EVACUATION DES DECHETS - ASSAINISSEMENT

L'eau en quantité suffisante permet de faire des installations sanitaires intérieures, de bains, de cuisine et des latrines, des fosses septiques, etc.

N'étant pas un spécialiste d'assainissement, nous effleurons juste ici le problème en notant que les problèmes d'approvisionnement en eau saine et d'évacuation des eaux usées, des déchets liquides et solides et des excréta sont liés et interdépendants.

L'eau saine améliore la santé. L'évacuation normale des déchets et excréta fait progresser l'hygiène de l'environnement et joue une bienfaitrice influence sur la santé.

Il n'y a, pour le moment, aucun programme d'assainissement pour les zones rurales centrafricaines.

L'idéal serait de créer des égouts, des collecteurs des eaux pluviales, de faire créer des décharges avec incinération régulière des déchets.

En effet les terrains détrempés, les mares, sont des réserves des maladies parasitaires ou des agents vecteurs de paludisme, comme les moustiques.

V. ASPECT TECHNIQUE

En E.C.A. les problèmes techniques de l'approvisionnement en eau de tout le pays sont vus de la manière suivante :

- Législation sur l'eau
- Structures administratives pour la gestion des installations
- Moyens financiers

1. Législation

- A. L'ordonnance No 71/090 du 6 août 1971 réglemente les pêches et la salubrité des eaux en R.C.A. Il est formellement interdit tout déversement des explosifs, des substances chimiques ou végétales de tous produits ou déchets chimiques par toutes personnes physiques ou juridiques dans les cours d'eau sans prévoir avant le déversement une installation d'épuration.
- B. L'ordonnance No 075/048 du 17 juin 1975 porte création d'un Bureau de l'eau chargé d'assurer le secrétariat permanent du Comité Directeur de l'eau et de l'énergie (annexe I).

C. Décret No 075/208 du 17 juin 1975 portant création du Comité Directeur de l'eau et de l'Energie en République Centrafricaine (Annexe II).

2. Structures administratives

La R.C.A. après l'institution des deux organes précités a obtenu du Fonds Européen de Développement une assistance financière nécessaire pour l'extension de l'adduction d'eau de la capitale et pour l'installation des stations de traitement d'eau dans des centres secondaires. Cette aide se chiffre à trois milliards de francs CFA et, pour une gestion efficace, il a été créé la Société Nationale des Eaux : c'est un établissement public à caractère industriel et commercial doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière, ayant pour objet le service public de la distribution d'eau potable sur tout le territoire national; elle devra, d'une façon générale, s'efforcer de réaliser des travaux d'adduction d'eau dans les centres urbains et ruraux encore dépourvus d'équipements hydrauliques.

3. Equipements techniques

a) Stations d'eau existantes

- Adduction d'eau de Bangui (FED)	1500 m ³ /H
- Adduction d'eau de Bambari (FED)	320 m ³ /H
- Adduction d'eau de Bouar (2 stations de traitement) (1-FED)	650 m ³ /H
- Station de distribution d'eau de Berberati (captage d'eau source) financement interne	120 m ³ /H
- Station d'eau de Bozoum système de filtre lent, finan- cement interne	110 m ³ /H
- Adduction d'eau de Mongoumba Financement interne	30 m ³ /H

Le F.E.D. avait auparavant procédé au forage des puits dans les zones du centre, nord, nord-ouest et à l'ouest du pays. Mais la plupart de ces puits sont devenus inutilisables par mauvais entretien.

b) En projet

Les adductions d'eau des centres secondaires suivants :

Kouango	(Est)
Bangassou	(Extrême Est)
Mbaïki	(Sud)
Bossangoa	(Nord - Ouest)
Carnot	(Ouest)

Un projet US - AID de forage de puits en raison d'un puits pour un village d'au moins 200 habitants débutera en janvier 1977. Ce projet concerne les zones de Bamingui-Bangouran (zone sahélienne) Keno-Gribingui (sahélienne) Ouham Nord-Ouest, Ouham-Pendé Nord-Ouest et Nana-Mambere (Ouest-Est).

4. Personnel de gestion

Tous ces projets ont besoin de cadres compétents pour les gérer et pour assurer une meilleure maintenance. La pénurie de cadres en cette spécialité est très criante et le FED cherche à remédier à la situation en prévoyant un volume assez substantiel de crédits qui seront destinés à la formation et à l'assistance technique.

5. Finances

Dans le domaine des adductions d'eau, les consommateurs paient une redevance qui ne permet pas d'équilibrer le budget des charges recurrentes des installations. En effet le prix du mètre cube d'eau en R.C.A., jusqu'à une époque très récente était à Bangui de :

40 F/m³ pour la 1ère tranche
 35 F/m³ pour la 2ème tranche
 30 F/m³ pour la 3ème tranche

Par ailleurs les produits chimiques destinés au traitement des eaux sont au prix de 250 F/Kg.

Et les recettes très limitées obligent la Société a n'envisager dans un premier temps aucune extension sur ses fonds propres.

Les mesures suivantes ont été préconisées :

Capitiaux : il existe un besoin certain en capitaux pour développer les zones rurales; mais ces besoins ne peuvent pas être exprimés quantitativement et qualitativement en l'absence des études à faire.

Cadres : Trente cinq (35) étudiants sont en formation à l'étranger dans plusieurs spécialités de l'hydraulique (hydraulique humaine et industrielle, forage de puits etc...).

6. Adductions d'eau

La R.C.A. se propose de réaliser à l'avenir toutes ces adductions d'eau par système de forages proche des cours d'eau, ce qui éviterait les gros problèmes technologiques de traitement des eaux. Mais il reste à déterminer les nappes d'eau souterraines.

Il serait créé à Bangui, dans le cadre du Bureau de l'eau, un centre de traitement des données techniques sur les réseaux hydrologiques un laboratoire des eaux chargé d'analyses physico-chimique et biologique en vue d'un contexte de lutte contre la pollution des eaux.

Ce centre fera éditer un annuaire bi-mensuel.

7. Etudes

Il a été demandé une étude sur l'estimation globale des ressources en eau superficielles et souterraines disponibles pour plusieurs usages.

La mise en valeur des ressources en eau pour plusieurs usages n'est pas encore défini, surtout en milieux ruraux.

Le potentiel pour le développement de ces zones est à l'étude : des projets définitifs seront élaborés et définis sur la base des résultats des études.

Jusqu'à présent les grands facteurs de l'environnement tels qu'on les vit dans les pays développés ne sont pas encore sentis, sauf les maladies parasitaires consécutives au non-usage de l'eau et de l'assainissement.

Il semble bien que dès qu'ils paraîtront, ils seront pris en considération dans tous les aspects avec un concours concret de l'Aide Extérieure car "un environnement sain" est l'une des préoccupations des Nations Unies pour cette décennie.

ANNEXE II

DECRET No 75/208

portant création du Comité Directeur de l'Eau et de l'Energie en Empire Centrafricain

VU les actes Constitutionnels No 1 et 2 des 4 et 8 janvier 1966 :

Vu le Décret No 75/197 du 9 juin 1975 fixant la composition du Gouvernement et portant désignation de ses Membres;

Vu le Décret No 70/319 du 24 novembre 1970 portant organisation et fixant les attributions du Ministère des Eaux-Forêts-Chasse et Pêche;

SUR Proposition du Ministre d'Etat Chargé du Tourisme, des Eaux, Forêt, Chasse et Pêche, Président du Comité National de la Décennie Hydrologique Internationale;

Le conseil des Ministres entendu décrète :

Article 1er.- Il est créée en Empire Centrafricain, un Comité Directeur de l'Eau et de l'Energie (CDE), chargé de prendre toutes décisions en matière de politique de l'Eau et de l'Energie en Empire Centrafricain, en fonction des études émanant de divers services et centralisées par le Bureau de l'Eau.

Article 2.- Le Comité Directeur de l'Eau et de l'Energie sera composé de :

- Ministre chargé des Eaux-Forêt-Chasse et Pêche.....	Président
- Ministre chargé de l'Energie.....	Membre
- Ministre chargé de l'Aménagement du Territoire.....	"
- Ministre chargé des Finances.....	"
- Ministre du Plan, de la Coopération Internationale et des Statistiques.....	"
- Ministre des Travaux Publics.....	"
- Ministre de la Santé Publique.....	"
- Ministre de l'Agriculture.....	"
- Ministre des Mines.....	"
- Ministre chargé des Transports Fluviaux.....	"
- Ministre de l'Industrie.....	"

Article 3.- Le Secrétaire permanent du Comité Directeur de l'Eau et de l'Energie sera assuré par le Bureau de l'Eau créé par Ordonnance No 75/048 du 17 juin 1975 dont la direction est assurée cumulativement avec ses fonctions par le Directeur des Eaux-Pêche et Pisciculture.

Article 4.- Sur convocation du Président du Comité Directeur de l'Eau et de l'Energie, tout organisme ou toute autre personne pourra être consulté sur toute question relevant de sa compétence.

Article 5.- Les fonctions du Comité Directeur de l'Eau et de l'Energie consistent à :

- Analyser les consommations d'eau et d'énergie actuelles et prévisibles des divers secteurs de l'économie (au vu des rapports fournis par les services compétents);
- Analyser les ressources potentielles d'eau et d'énergie (au vu des rapports fournis par les services compétents);
- Prendre des décisions quant à l'utilisation des ressources pour satisfaire les demandes;
- Donner les directives générales au Bureau de l'Eau, secrétariat permanent du Comité Directeur de l'Eau et de l'Energie;
- Prendre toutes les mesures appropriées en cas de sécheresse exceptionnelle perturbant le fonctionnement normal des activités économiques du pays;
- Résoudre les problèmes juridiques et institutionnels se rapportant à l'eau et l'énergie.

Article 6.- Le présent décret qui prend effet pour compter de la date de la signature, sera enregistré, publié au journal Officiel et communiqué partout où besoin sera.

Fait à Bangui, le 17 juin 1975

ANNEXE III

ORDONNANCE No 75/048

portant création d'un Bureau de l'Eau en Empire Centrafricain

VU les Actes Constitutionnels Nos 1 et 2 des 4 et 8 janvier 1966;
 VU le Decret No 75/197 du 9 juin 1975 fixant la composition du Gouvernement et portant désignation de ses Membres;
 VU le Decret No 70/319 du 24 novembre 1970 portant organisation et fixant les attributions du Ministère des Eaux, Forêt-Chasse et Pêche;
 SUR Proposition du Ministre d'Etat chargé du Tourisme, des Eaux, Forêt, chasse et Pêche, Président du Comité National de la Décennier Hydrologique Internationale;

Le Conseil des Ministres entendu ordonne :

Article 1er.- Il est créé en Empire Centrafricain, un Bureau de l'Eau dont le rôle sera d'assurer le Secrétariat permanent du Comité Directeur de l'Eau et de l'Energie (CDE), créé par Décret No 75/208 du 17 juin 1975.

Article 2.- Les fonctions du Bureau de l'Eau seront les suivantes :

- Rassembler et élaborer les données concernant toutes les ressources hydrauliques (eaux de surface, eaux souterraines et précipitations)
- A la demande du Comité Directeur de l'Eau et de l'Energie (CDE) et en collaboration avec lui, élaborer un programme général d'aménagements hydro-électriques (inventaire des sites, détermination des priorités d'aménagement en fonction des exigences du programme de développement économique, études de préfaisabilité). (Au stade suivant, études de faisabilité et dossiers de construction les projets seront confiés aux Travaux Publics ou au Ministère de l'Energie).
- Procurer les données de base pour les projets de passages de rivières (routes et chemin de fer) et superviser les dossiers d'exécution en ce qui concerne les calculs hydrauliques des ouvrages (pour éviter les catastrophes résultant d'ouvertures insuffisantes à l'écoulement des crues).
- Etudier les eaux souterraines dans les zones du socle cristallin et dans les zones sédimentaires.
- Maintenir le réseau d'observation des échelles de crue des rivières navigables. Identifier les obstacles à la navigation et proposer des solutions pour leur franchissement (au stade de l'exécution, l'étude sera confiée aux Travaux Publics)
- Faire des études d'alimentation en eau des périmètres irrigués pour l'Agriculture, des agglomérations rurales des abreuvoirs à bétail, en utilisant les informations hydrologiques et hydrogéologiques existantes, et au besoin, en les complétant par des observations et des mesures supplémentaires.

- Fournir les éléments d'arbitrage dans les conflits d'attribution des ressources hydrauliques entre divers utilisateurs
- Etudier les problèmes de formation du personnel centrafricain dans tous les domaines se rattachant à l'eau (technique, institutionnelle, juridique, économique) en demandant l'octroi de bourses de formation à l'étranger, en organisant des cours et des conférences, etc...
- Constituer une bibliothèque et assurer périodiquement la diffusion des titres des ouvrages pouvant intéresser les divers services du Gouvernement s'occupant des problèmes hydrauliques
- Exécuter toute étude et recherche dans le domaine de l'utilisation des eaux qui pourrait être demandée par le Comité Directeur de l'Eau et de l'Energie (CDE).

Article 3.- La tutelle du Bureau de l'Eau est exercée par le Ministère des Eaux, Forêts, Chasse et Pêche.

Article 4.- La présente Ordonnance qui prend effet pour compter de la date de signature, sera enregistrée et publiée au Journal Officiel.

Elle sera exécutée comme Loi de l'Etat.

Fait à Bangui, le 17 juin 1975

TABLE DES MATIERESPagesConférences

137

- Centralisation ou décentralisation des équipements d'alimentation en eau potable et d'assainissement: critères techniques et financiers 139
- Politiques actuelles d'approvisionnement en eau et d'assainissement des zones rurales: possibilités d'amélioration 159

CENTRALISATION OU DECENTRALISATION DES EQUIPEMENTS D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT : CRITERES TECHNIQUES ET FINANCIERS.

Par : Monsieur Yves MAYSTRE, Professeur, Directeur de l'Institut du Génie de l'Environnement, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse.

On oppose généralement les notions de rural et d'urbain lorsqu'on parle d'alimentation en eau et d'élimination des déchets : cette simple opposition ne rend pas compte des situations intermédiaires que l'on rencontre entre la ville et une campagne peuplée d'habitations isolées ou de petits villages. Qu'il s'agisse des zones suburbaines, des grands villages ou des régions à peuplement dense, à chaque type de région définie par ses caractéristiques hydrographiques d'une part, sa densité de peuplement d'autre part, correspond un type d'équipement le plus économique pour l'alimentation en eau et l'élimination des déchets (eaux usées, excréta et ordures).

La suite de cet exposé se limitera à une démonstration concernant l'alimentation en eau potable mais il est évident que les réflexions qui suivent peuvent être transposées aux problèmes de l'évacuation des eaux usées et de l'évacuation des déchets solides.

Nous examinerons successivement les facteurs suivants :

1. La consommation d'eau par habitant en fonction de la commodité du service
2. La réserve de capacité d'une installation en fonction de l'investissement financier qu'elle implique.
3. La qualité du service
4. Le coût d'une installation de captage, de pompage ou de traitement, en fonction de sa capacité nominale de production.
5. Le coût d'un réseau de distribution en fonction de son étendue.
 - Les constatations résultant de ces examens nous montreront :
6. L'existence, pour une densité de peuplement donnée, d'une taille optimale du système composé de l'installation centrale et du réseau de distribution, taille qui correspond à un investissement minimal par habitant.
7. Quelles mesures on peut préconiser pour rendre un projet en zone rurale compétitif par rapport à un projet semblable en zone urbaine.
8. Enfin, nous concluons en exposant l'utilité des schémas normalisés pour la planification de l'alimentation en eau.

1. LA CONSOMMATION D'EAU POTABLE

La livraison d'eau potable à l'utilisateur peut se situer :

- en plusieurs points dans l'habitation (robinets)
- en un point dans l'habitation (robinet)
- en un point dans la cour de l'habitation (robinet, puits avec pompe ou ouvert)
- dans la rue, à distance variable (borne-fontaine)
- dans les environs (puits avec pompe, puits ouvert, rivière).

Lorsqu'il y a des robinets, la consommation variera en fonction de la pression de service et du nombre des robinets : cette variation est secondaire car dans ces cas, le mode de vie détermine la consommation d'eau.

Dans le cas des bornes-fontaines, la consommation par habitant variera surtout en fonction de la distance moyenne à parcourir. Mais le temps d'attente qui peut être fortement influencé par une alimentation séquentielle (c'est-à-dire à certaines heures de la journée) influencera également cette quantité. Dans le cas de puits équipés de moyens d'exhaure fonctionnant à l'énergie humaine (pompes à main ou seaux), l'énergie utilisée influencera la quantité; le temps nécessaire à élever l'eau, donc la quantité horaire d'eau que l'on peut élever, influencera également cette consommation.

Enfin, dans les régions hydrologiquement pauvres, la quantité limite de la ressource en eau disponible constituera une contrainte absolue de consommation.

Il faut se garder de vouloir établir un barème trop précis de consommation pour les raisons suivantes :

- la consommation varie fortement selon les habitudes de vie, toutes choses égales par ailleurs
- elle varie selon les saisons (sèche ou pluvieuse)
- elle varie, parce que les utilisateurs s'habituent à un service et accroissent progressivement leurs besoins

Néanmoins, à partir de nombreuses observations locales, il serait souhaitable de confirmer ou modifier un graphique tel que celui de la figure 1. Une telle information est utile pour la planification, car elle concerne des variations énormes puisqu'elles s'expriment en multiples : ainsi, fournir 15 ou 60 litres par habitant et par jour, représente un rapport de capacité de 4.

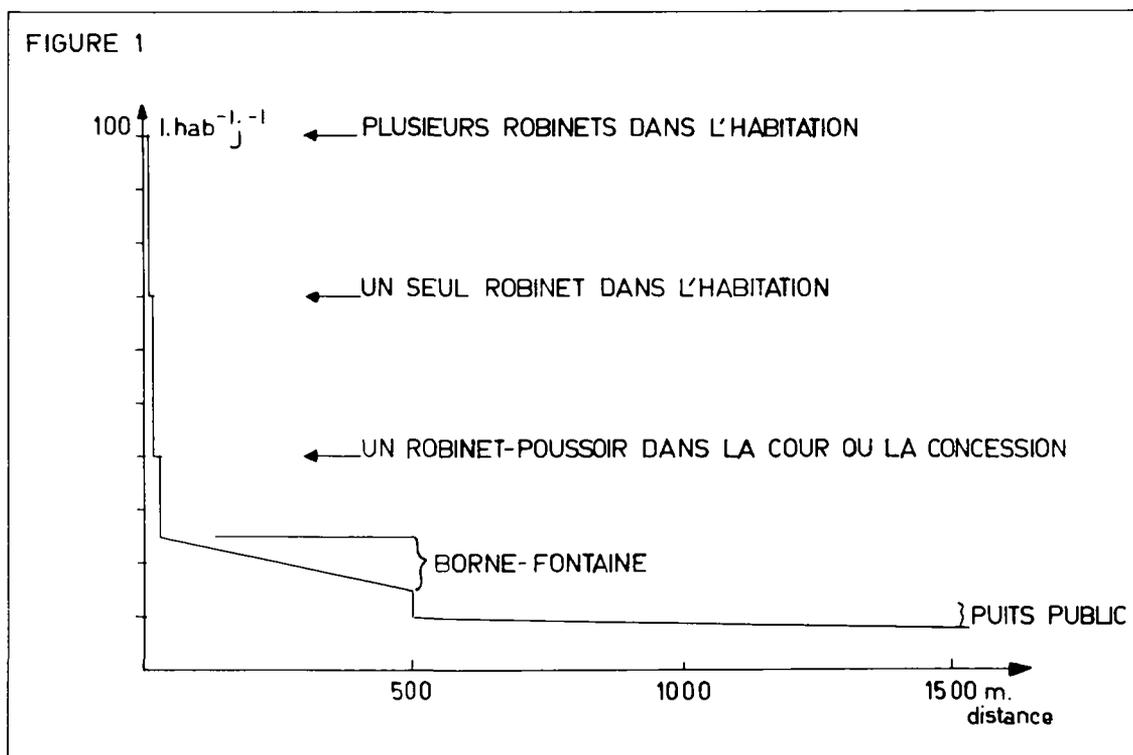


Fig. 1.

2. LA RESERVE DE CAPACITE

Lorsqu'un paysan creuse un puits pour ses besoins en eau, il le dimensionne en fonction de ses besoins actuels; tandis que lorsqu'un service réalise un important système de captage, de traitement et de distribution d'eau, il le conçoit en fonction des besoins futurs, ceci pour des raisons techniques et financières:

- on ne peut pas continuellement agrandir des installations, cela coûte beaucoup trop cher, perturbe le service d'exploitation et constitue une très mauvaise gestion des ressources humaines.

- lorsqu'un service a obtenu un crédit de construction qui peut représenter un multiple de son budget annuel de fonctionnement, il ne peut plus revenir à la charge auprès des organes de financement, avant plusieurs années. Plus le projet est important, plus on a tendance à lui assigner une durée de service longue.

A ces constatations, valables pour tous les travaux d'équipement, s'en ajoute une, propre à l'alimentation en eau : celle-ci se fait presque toujours par un réseau ramifié, à l'exception des villes à forte densité de population où des boucles de réseau se justifient à la fois pour des raisons économiques et des raisons de sécurité.

Or l'agrandissement d'un réseau de distribution peut avoir pour cause :

- l'augmentation de la population de la zone desservie par le réseau
- l'accroissement de la consommation d'eau par habitant
- l'extension de la zone de distribution

Comme l'illustre la figure 2, on ne peut accroître la capacité d'un réseau ramifié sans poser des nouvelles conduites d'un diamètre supérieur, à partir de l'installation centrale. Pour de faibles accroissements de consommation, on peut augmenter le débit dans le réseau existant au prix de frais de pompage accrus. Mais, au delà, il faut se résoudre à poser des nouvelles conduites plus ou moins parallèles à celles qui existent, ou à remplacer ces dernières.

Par conséquent, un système important d'alimentation en eau sera dimensionné avec une réserve de capacité plus élevée qu'une alimentation pour une petite collectivité.

Cela veut dire que la population actuelle d'un pays accepte d'investir pour une population future. Cette intention est fort louable sans doute : mais encore faut-il avoir les moyens d'une telle politique. Un programme réaliste doit d'abord viser à satisfaire les besoins actuellement exprimés. A coût égal par habitant, un programme d'équipements décentralisés est donc préférable, car par la répétition de modules plus petits qui peuvent être conçus avec un réseau de capacité plus faible, on peut satisfaire plus rapidement une population plus importante. Cette constatation n'implique aucun jugement de valeur : elle exprime seulement un conseil de réalisme aux planificateurs qui doivent également raisonner en termes financiers.

FIGURE 2

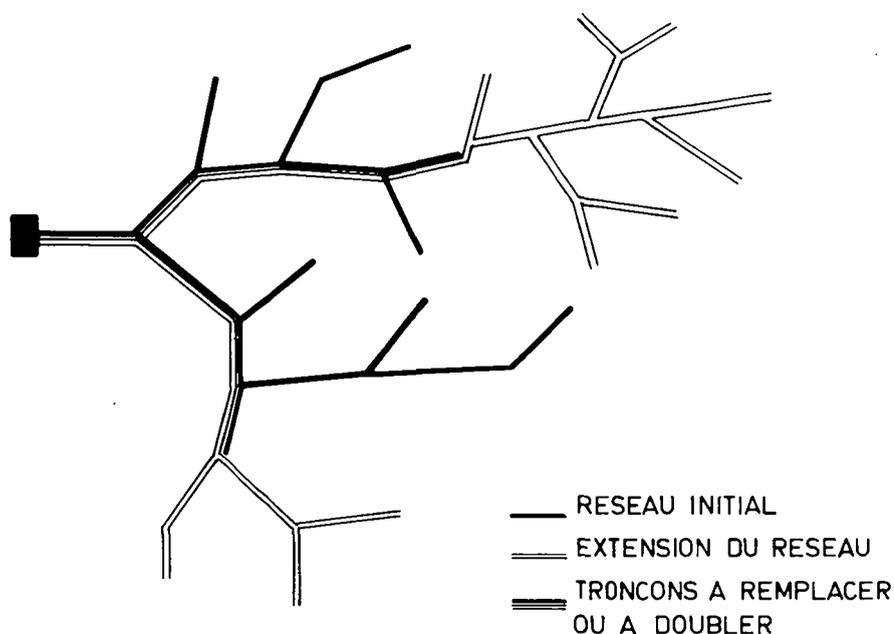


Fig. 2.

Un petit exemple numérique illustre ce propos.

Soit une population de 25'000 habitants à alimenter en eau par un système centralisé. On considère un "horizon de dimensionnement" de 20 ans, c'est-à-dire la durée présumée jusqu'à ce que le système opère à saturation de sa capacité.

En admettant un accroissement annuel de population de 2½% et un accroissement de la consommation par habitant de 2% par an, soit au total environ 4½%, la réserve de capacité pour 20 ans représente un facteur de 2,4.

Nous fournirons plus loin le justificatif de cette assertion, mais disons simplement ici que si un système d'alimentation en eau a une capacité 2,4 fois supérieure à un autre, il coûtera 1,8 fois plus cher.

Cela signifie que la population présente devra payer pour une population future et pour une consommation future, 1,8 fois plus qu'elle ne payerait pour la satisfaction de ses besoins actuels.

Considérons une alternative technique composée de plusieurs systèmes plus petits, juxtaposés, réalisables en fonction de la croissance des besoins et dont le coût par habitant soit le même que celui du système centralisé. Parce qu'on ne doit plus faire face au problème illustré par la figure 2, on ne comptera que l'accroissement annuel de la population et considérera un horizon de dimensionnement de 10 ans seulement : le facteur de capacité sera de 1,28 et l'augmentation du coût aura un facteur 1,2.

Donc dans cet exemple et pour un budget donné, une planification préconisant des systèmes décentralisés permettra d'équiper 50% de plus d'habitants que celle de systèmes centralisés. (rapport entre 1,8 et 1,2).

La réalité est nuancée par d'autres considérations : les systèmes décentralisés, plus simples, font également appel à des technologies plus simples et moins étrangères aux populations rurales. Pour un pays en voie de développement, il importe au plus haut point de connaître le fractionnement des dépenses en :

- travaux pouvant être effectués par la population locale
- matériaux pouvant être fournis par la population locale
- travaux et matériaux pouvant être fournis par le pays (devises locales)
- travaux et matériaux provenant de l'étranger, exigeant des devises étrangères ou l'équivalent.

En situation de contrainte financière (demande fortement supérieure à l'offre), les systèmes d'alimentation en eau de petite taille, décentralisés, constituent certainement des solutions plus réalistes et plus rapidement réalisables, parce que moins chères.

3. LA QUALITE DU SERVICE

On a beaucoup parlé de la qualité de l'eau de consommation, surtout de la qualité chimique et bactériologique : chacun connaît les normes internationales de l'OMS sur ce chapitre.

Mais deux questions méritent encore une réponse :

- Où mesure-t-on cette qualité ?
- Est-elle le seul élément de la qualité du service rendu ?

Généralement, la mesure de la qualité se fait au point où le service distributeur d'eau la livre au consommateur : au robinet, à la borne-fontaines, à la sortie de la pompe. Mais qu'en est-il de la qualité de l'eau au moment où elle est effectivement utilisée pour la boisson ou l'hygiène corporelle ou la préparation des aliments ?

Son transport dans des jarres ou bidons où pénètre la poussière, son entreposage à la chaleur, font qu'au moment d'être utilisée, cette eau ne répond souvent plus aux normes.

D'autre part, la fourniture durant quelques heures par jour seulement et en très faible quantité par habitant (par exemple avec le système forage-pompe) d'une eau de qualité répondant aux normes ne constitue pas une solution satisfaisante, si la population continue à couvrir partiellement ses besoins par d'autres sources (puits, rivière, marigot) de qualité douteuse mais qui n'imposent pas de restriction de quantités.

Pour garantir une qualité de l'eau répondant aux normes au moment de la consommation effective, il faut au moins un système avec un robinet dans chaque cour d'habitation. Cela implique une consommation d'eau par habitant beaucoup plus élevée que le puits ou la borne-fontaine, donc un investissement important par habitant, donc une vente de l'eau, au compteur, pour amortir les investissements et payer les frais d'exploitation: c'est typiquement la solution pour la zone urbaine.

Là elle peut se justifier : politiquement, par les problèmes que posent l'urbanisation galopante, les bidon-villes, etc; économiquement, parce que, comme nous le verrons plus loin, la densité de population très élevée entraîne des investissements par habitant beaucoup plus faibles qu'en zone rurale (voir paragraphe 6).

Mais en zone rurale, on est enfermé dans le dilemme suivant : soit fournir à une petite partie de la zone rurale de l'eau de qualité répondant aux normes, en laissant le reste vivre selon les vieilles habitudes avec tous les dangers épidémiologiques que cela représente; soit augmenter très considérablement le nombre de personnes alimentées en eau de qualité sans doute très inférieure aux normes officielles, mais néanmoins nettement supérieure aux ressources traditionnellement utilisées. Lorsqu'on sait que dans de très nombreux pays en voie de développement, le taux de croissance du programme d'alimentation en eau des zones rurales est à peine supérieur au taux de croissance démographique, on mesure la portée du dilemme.

Personnellement nous optons pour la deuxième politique, au risque de scandaliser les puristes de la santé publique : la politique est l'art du possible dit un adage bien connu: c'est aussi vrai pour une politique d'équipement.

En revanche nous mettons un grand espoir dans 2 conséquences d'une politique de systèmes d'alimentation simples et décentralisés :

- les systèmes simples et décentralisés sont plus compréhensibles, plus proches des mentalités de la population rurale : celle-ci, grâce à une éducation adéquate et parce qu'elle connaîtra le prix de ses efforts, pourra utiliser les installations de manière à éviter au maximum la dégradation de qualité de l'eau potable.
- les systèmes centralisés importants représentent un moyen efficace de propagation épidémiologique : il est donc exclu que l'eau livrée n'ait pas la qualité requise par les normes, car les risques seraient trop grands et les conséquences trop catastrophiques et aucun directeur d'un service de distribution d'eau ne voudrait les assumer.

Plus la décentralisation est poussée, plus les risques de propagation d'une épidémie d'origine hydrique sont limités à un petit territoire. Donc on acceptera plus volontiers d'adopter une solution imparfaite ne répondant pas aux normes. Nous soulignons ici qu'il s'agit de choisir entre un statut quo beaucoup plus préoccupant et une solution imparfaite, mais qui constitue néanmoins un progrès.

L'idéal, du point de vue de la planification, serait que les systèmes décentralisés, de petite taille, puissent ultérieurement être intégrés dans un système plus important et plus satisfaisant du point de vue des normes de qualité de l'eau, dans les régions où le développement économique (résultant entre autres du premier progrès modeste de la santé publique dû aux petits systèmes décentralisés) aura permis d'envisager une vente au compteur de l'eau potable.

4. LE COUT COMME FONCTION DE LA CAPACITE

Qu'il s'agisse d'une installation de filtration d'eau potable ou du captage dans une nappe profonde, le coût d'une installation géographiquement localisée (par opposition aux réseaux de conduites) croît moins vite que sa taille.

Ainsi, si un captage-pompe pour 50 litres par seconde coûte 12 millions de francs, une installation dans les mêmes conditions, mais ayant une capacité de 100 litres par seconde, soit le double, ne coûtera pas 24 millions de francs, mais 19 millions environ: c'est ce que les ingénieurs appellent les "économies d'échelle".

Il est plus commode d'exprimer cette relation en fonction de l'investissement spécifique soit le coût total divisé par la capacité. Dans l'exemple ci-dessous, l'investissement spécifique diminue de 240'000 F par litre /seconde à 190'000 F par litre/seconde (F.CFA).

La figure 3 illustre cette relation de manière générale et représente la relation: INVESTISSEMENT PROPORTIONNEL A CAPACITE A L'EXPOSANT 2/3.

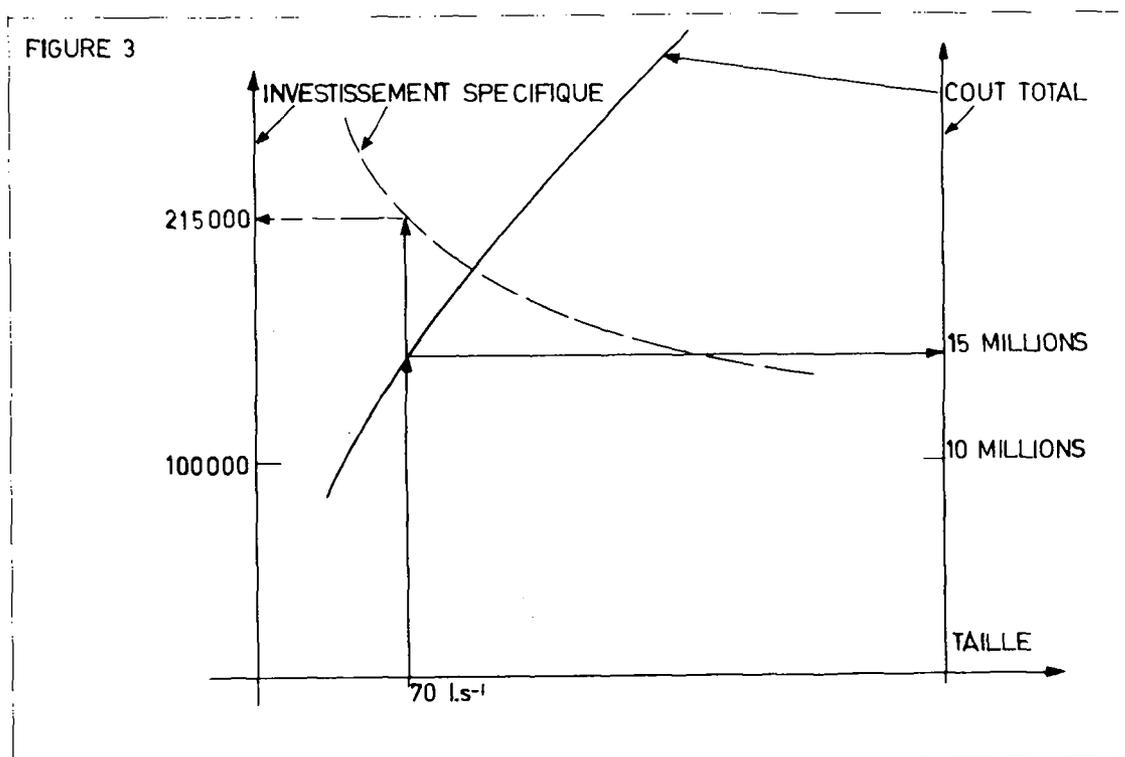


Fig. 3.

Soit: I = investissements [francs]

C = Capacité de l'installation [$m^3 \cdot j^{-1}$]

P = Population desservie [hab]

g = Consommation d'eau par habitant et par jour [$m^3 \cdot hab^{-1} \cdot j^{-1}$]

a = coefficient de proportionnalité entre la population et l'investissement [$Fr \cdot hab^{-2/3}$]

a' = coefficient de proportionnalité entre le débit et l'investissement [$Fr \cdot m^{-2} \cdot j^{2/3}$]

i = investissement par habitant = $I : P$ [$Fr \cdot hab^{-1}$]

i' = investissement par débit = $I : C$ [$Fr \cdot m^{-3} \cdot j$]

on peut écrire: $I = a' \cdot C^{2/3} = a' \cdot g^{2/3} \cdot p^{2/3} = a \cdot p^{2/3}$

d'où: $a' = a \cdot g^{-2/3}$

d'autre part: $i = a \cdot p^{-1/3}$

Dans l'exemple précédent: $a' = I \cdot C^{-2/3} = i \cdot C^{1/3} = 240'000 \cdot 50^{1/3} = 880'000 [fr. l. s^{2/3}]$

L'exposant négatif prouve que l'investissement spécifique diminue avec la taille de l'installation. Cette relation est valable dans les limites des tailles courantes d'unités d'exploitation: à partir du moment où doubler la capacité d'une installation revient à en construire une deuxième semblable à côté, l'exposant $-1/3$ n'est plus applicable. Néanmoins, cet exposant restera négatif dans tous les cas.

Nous suggérons de procéder à quelques analyses de cas existants pour déterminer la valeur de l'exposant et la constante de proportionnalité pour les installations de captage, exhaure et traitement d'eau des pays ici présents, en tenant également compte d'une capitalisation des dépenses d'exploitation.

5. LE COUT D'UN RESEAU EN FONCTION DE SA CAPACITE

Pour pouvoir exprimer des règles générales concernant le coût des réseaux de distribution d'eau, on peut soit se livrer à une enquête statistique, soit raisonner à partir d'un modèle déductif. La démarche la plus fructueuse nous semble être de concevoir un modèle déductif, d'en tirer certaines observations, puis de procéder à une enquête en sachant exactement ce que l'on veut demander (ce qui économisera énormément de temps et d'argent!) pour améliorer le modèle déductif à l'aide des informations recueillies, jusqu'à en faire un outil de prévision.

Considérons 2 cas concrets tels que ceux présentés dans la figure 4. On constate qu'il existe des types de peuplement caractérisés par une densité de population ainsi que par le nombre et la taille des amas de population (villages, hameaux, habitat dispersé ou dense).

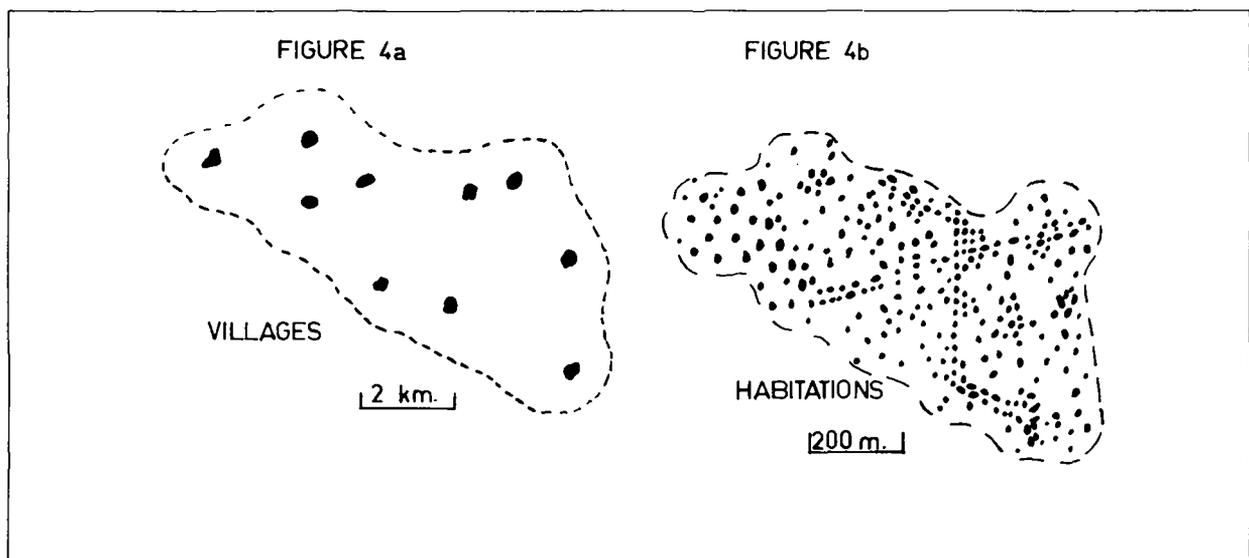


Fig. 4a et Fig. 4b

On peut schématiser ces types de peuplement en adoptant une structure hexagonale, qui couvre l'ensemble du territoire. La figure 5 représente une image idéalisée des figures 4a et 4b.

FIGURE 5

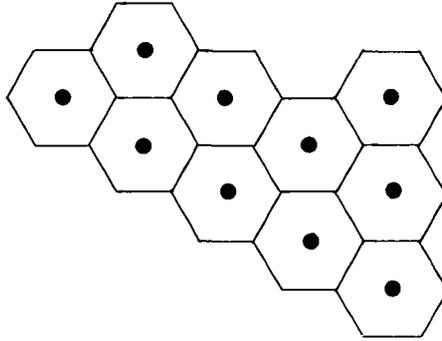


Fig. 5.

Sur un modèle géométrique tel que celui de la figure 5, on peut représenter schématiquement un réseau de distribution : on considère que les villages ou les groupements de population sont au centre de chaque hexagone et on imaginera une loi de composition géométrique pour le territoire à couvrir par le réseau, ce qui donnera la succession des figures 6 où chaque hexagone a la même superficie et la même population. Cette représentation convient également à l'hypothèse d'une répartition régulière de la population : dans ce cas, le côté de l'hexagone représente la distance au point d'eau (par exemple, chaque centre d'hexagone peut représenter une borne fontaine dans une région suburbaine).

On peut varier également l'hypothèse du secteur de distribution : dans les figures précédentes, il a un angle d'ouverture de 60° , tandis que dans la figure 7, il couvre tout le territoire. Dans une application, telle que nous la proposons ici aux délégués présents, le choix de ces règles de composition ainsi que le choix de la maille (hexagone ou carré) dépendra des objets que l'on veut étudier mais cela ne change rien à la logique du modèle déductif.

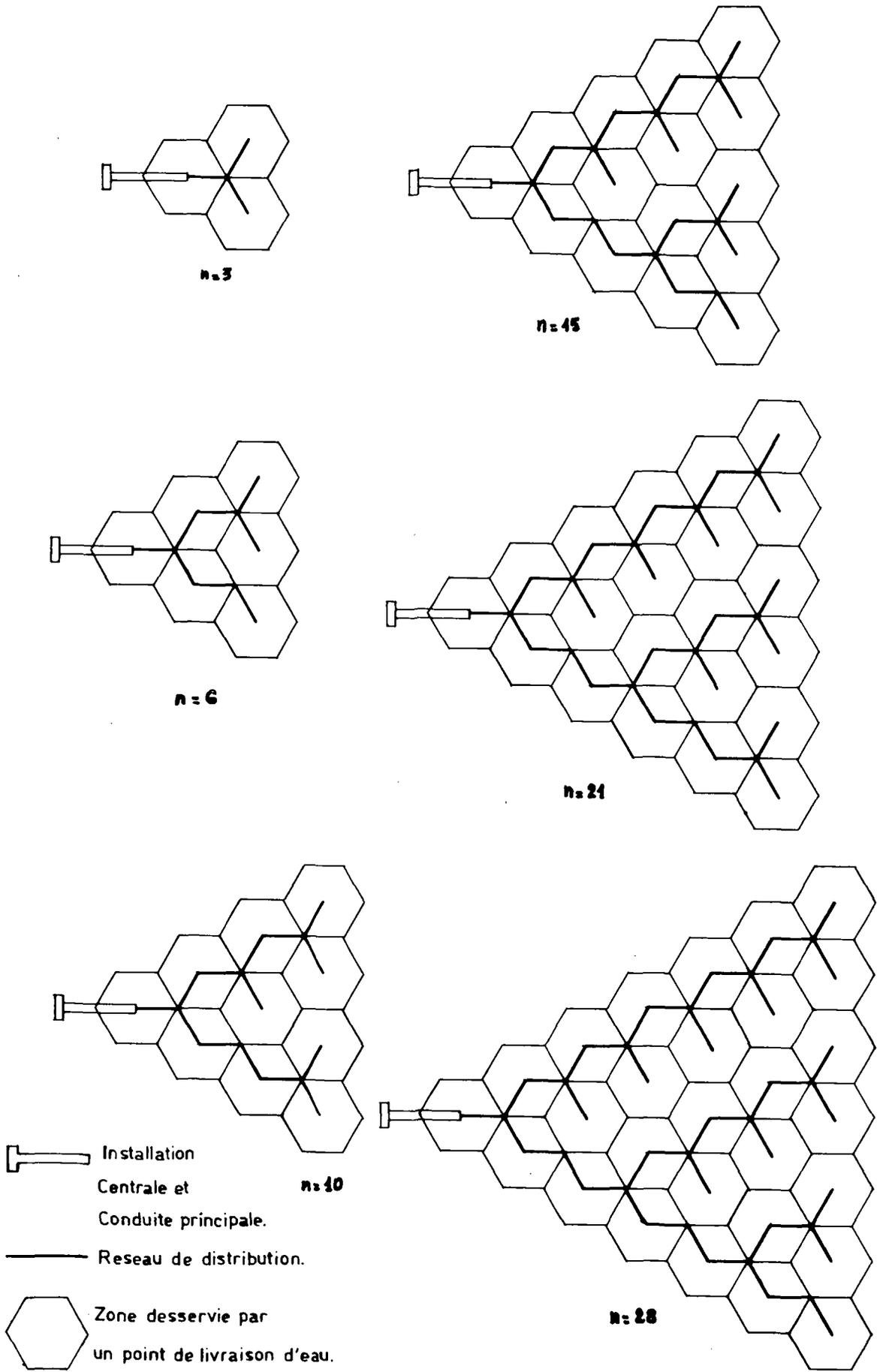


Fig. 6

FIGURE 7

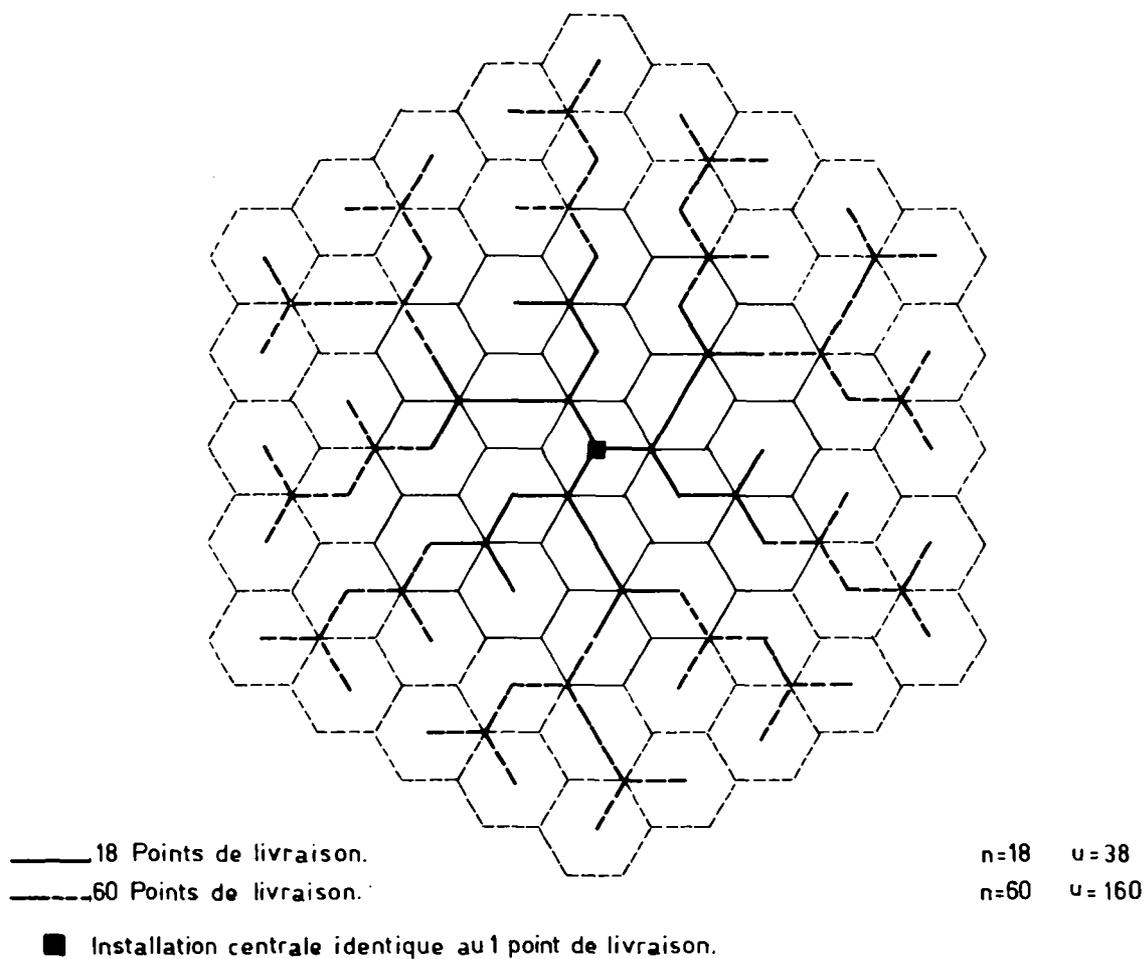


Fig. 7.

Puisque nous étudions la distribution de l'eau, il faut faire à ce stade quelques hypothèses, qui correspondent à la réalité :

- la consommation de l'eau par habitant est la même dans toute la zone étudiée.
- la vitesse de l'eau doit être la même dans toutes les conduites* : donc pour un débit triple, il faut une section triple, donc un diamètre $\sqrt{3}$ plus grand.
- En outre, on peut admettre, en première approximation, que le coût d'une canalisation est proportionnel à son diamètre.

Ainsi on dispose de tous les éléments pour calculer le coût d'un réseau de distribution en fonction du coût-étalon d'un tronçon de diamètre et de longueur données. (tronçon-étalon).

* Cette hypothèse a une justification économique que nous ne pouvons développer dans le cadre de cet article: elle concerne le rapport entre le coût de construction (fonction du diamètre) et le coût d'exploitation (fonction de la perte de charge).

La figure 8 explique le mode de calcul:

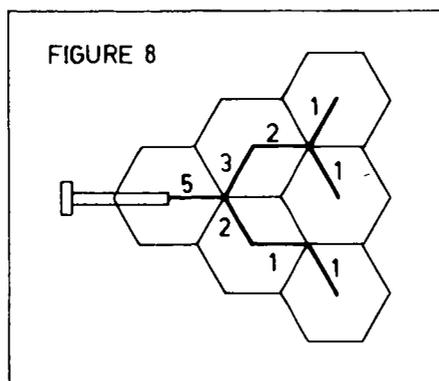


Fig. 8.

Le territoire examiné compte 6 hexagones et le réseau de distribution est représenté sur la figure. Les tronçons ayant le nombre 1 ont tous le même diamètre que l'on choisit comme étalon, correspondant au débit Q pour la population d'un hexagone. Les tronçons portant le nombre 2 doivent avoir une section double puisqu'ils transmettent un débit double. Donc leur diamètre est $\sqrt{2}$ fois plus grand et leur coût également $\sqrt{2}$ fois plus grand. Le tronçon 3 doit transiter 3 fois le débit Q , dont il coûte $\sqrt{3}$ fois plus. Le raisonnement est le même pour le tronçon 5. On peut écrire ces calculs de la manière suivante (CE = coût du tronçon-étalon):

Cas n = 6			
n	nombre de tronçons	Coût d'un tronçon	Coût
1	4	1	4
2	2	1,4	2,8
3	1	1,7	1,7
4	0	2	0
5	1	2,25	2,25
			10,75 = unités de CE

Le même calcul a été répété pour différentes valeurs de n : on trouve le résultat des calculs dans le tableau ci-dessous où t est le nombre de tronçons de section "n fois la section-étalon" et Σ le coût de chaque groupe de tronçons d'une même section, ceci pour les 6 tailles de réseau de la figure 6.

Dans la colonne n=6 du tableau suivant, on retrouve les résultats du tableau précédent.

n	·n ^{1/3}	n=28		n=21		n=15		n=10		n=6		n=3	
		(t)	∅	(t)	∅	(t)	∅	(t)	∅	(t)	∅	(t)	∅
1	1	14	14	10	10	8	8	5	5	4	4	2	2
2	1,4	4	5,6	3	4,2	3	4,2	2	2,8	2	2,8	1	<u>1,4</u>
3	1,7	3	5,1	4	6,8	2	3,4	3	5,1	1	1,7		3,4
4	2	2	4	3	6	1	2	2	4				
5	2,25	3	6,8	2	4,5	2	4,5	1	2,2	1	<u>2,2</u>		
6	2,45	4	9,8	1	2,4	3	7,4				10,7		
7	2,65	3	8	1	2,6	2	5,3						
8	2,85	1	2,8	1	2,8								
9	3	1	3	2	6			1	<u>3</u>				
10	3,15	1	3,2	2	6,3				22,1				
11	3,3	1	3,3	1	3,3								
12	3,45												
14	3,75	1	3,8			1	<u>3,8</u>						
15	3,9	2	7,8				38,6						(valeurs arrondies à une décimale)
16	4	1	4										
20	4,4			1	<u>4,4</u>								
27	5,2	1	<u>5,2</u>		59,3								
													86,4 unités de CE

Introduisons quelques symboles:

R_0 = coût d'un tronçon-étalon [Fr]

P_0 = population desservie par un point de livraison [hab]

n = nombre de points de livraison [-]

R = coût total du réseau [Fr.]

r = coût du réseau par habitant desservi (coût/spécifique) [Fr. hab⁻¹]

Comme le montre le tableau ci-dessous, la fonction $n^{1/3}$ constitue une bonne approximation de l'investissement spécifique:

$$r = \frac{R}{n \cdot P_0} = \frac{\text{Unités de CE} \cdot R_0}{n \cdot P_0}$$

n	unités de CE	$r \cdot P_0 \cdot R_0^{-1}$	$n^{1/3}$
3	3,4	1,1	1,4
6	11	1,8	1,8
10	22	2,2	2,2
15	39	2,6	2,5
21	59	2,8	2,8
28	87	3,1	3,0

On peut écrire:

$$r = n^{1/3} \cdot P_0^{-1} \cdot R_0$$

ou $r = b \cdot n^{1/3}$ avec $b = P_0^{-4/3} \cdot R_0$

"b" est une constante de proportionnalité de dimension [Fr. hab^{-4/3}] qui est, pour le réseau, correspondant de "a" pour l'installation (voir § 4). L'exposant dépend bien sûr du modèle choisi. Un calcul analogue a été exécuté pour le réseau de la figure 7. L'exposant est égal à 0,25. Le point important est que cet exposant est toujours positif.

Si l'on compare cette expression à celle établie pour l'installation centrale, on découvre que, dans le cas d'un réseau, l'investissement spécifique augmente avec la taille: il n'y a donc pas d'économies d'échelle, au contraire! Le but de cette démonstration est de justifier l'intérêt d'un modèle déductif: il est évident que la réalité est plus nuancée: néanmoins, bien des situations réelles peuvent être assimilées à un tel modèle théorique: il faut se rappeler que ce qui se perd en nuances, en détail, est gagné en généralisation et en pouvoir de prédiction.

6. L'EXISTENCE D'UNE TAILLE OPTIMALE

Il est évident qu'une installation centrale de grande taille suppose un réseau de distribution de grande taille; la réciproque est vraie aussi, puisque l'installation centrale et le réseau qui lui est associé devraient tous deux avoir la même capacité nominale.

On peut donc reporter sur un même graphique les deux fonctions d'investissement spécifique définies plus haut, soit:

$$i = a \cdot p^{-1/3} \quad (\text{voir } \S 4)$$

$$r = b \cdot p^{+1/3} \quad (\text{voir } \S 5)$$

C'est ce que représente la figure 9. On constate que l'investissement spécifique total ($i+r$) présente un minimum pour une capacité donnée.

Dans la fonction exprimant l'investissement spécifique pour l'installation centrale, que l'on peut l'écrire de manière générale:

$$i = a \cdot p^\alpha$$

On a toujours: $-0,5 < \alpha < 0$ (dans l'exposé ci-dessus $\alpha = -\frac{1}{3}$)

Il s'agit donc toujours d'une courbe décroissante et concave.

Dans la fonction exprimant l'investissement spécifique pour le réseau, que l'on peut écrire de manière générale:

$$r = b \cdot p^\beta$$

On a toujours: $0 < \beta < 0,5$ (dans l'exposé ci-dessus $\beta = +\frac{1}{3}$)

Il s'agit donc toujours d'une courbe croissante et convexe.

De ces deux premières constatations découle le fait que la courbe exprimant l'investissement spécifique total est dissymétrique, avec une branche descendant rapidement et l'autre branche montant quasiment de façon linéaire, comme le montre la figure 9.

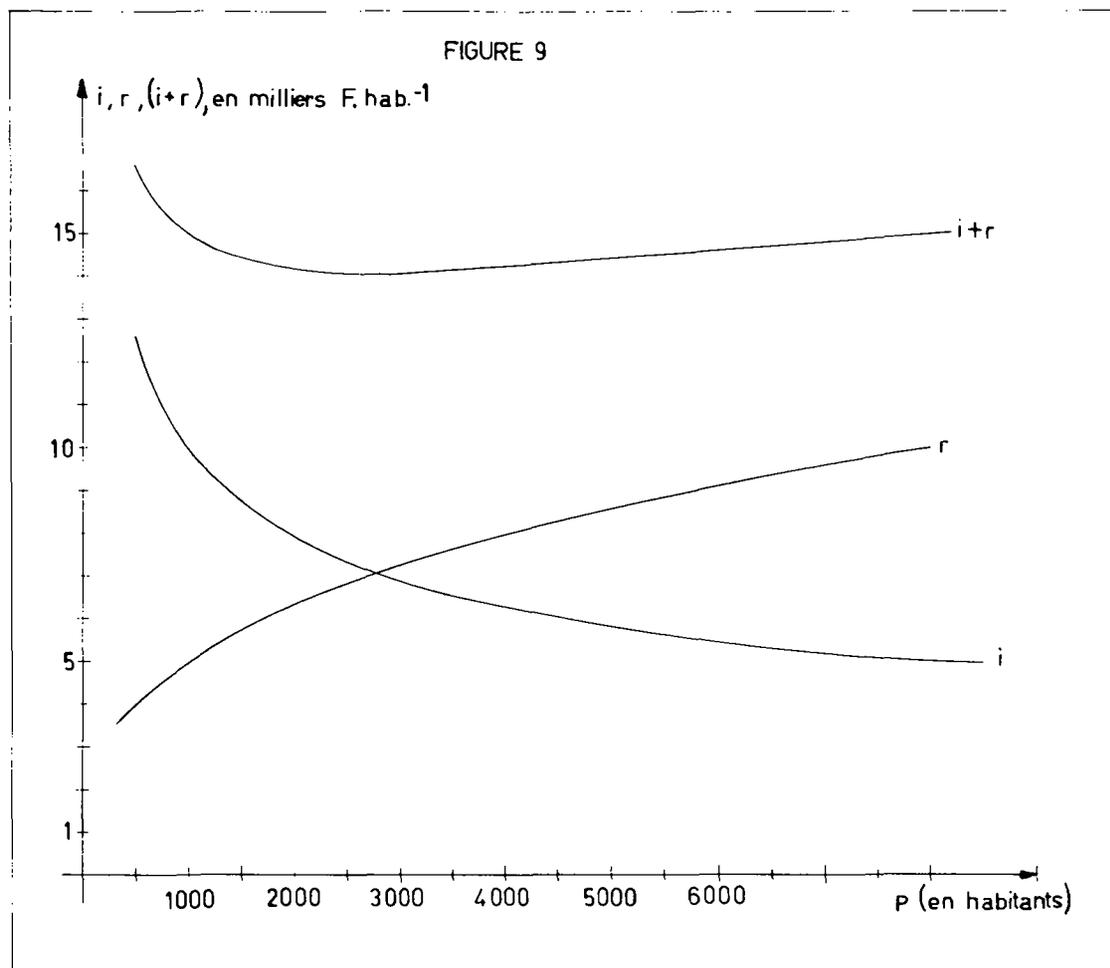


Fig. 9.

Rappelons que a et b sont des constantes paramétriques qui dépendent de plusieurs données :

- " a " dépend du type d'installation: forage, exhaure, pompage, traitement, ou une combinaison de certaines ou toutes ces installations.

Ce paramètre dépend aussi des coûts des matériaux et des salaires, de la consommation spécifique d'eau, de la hauteur d'exhaure, de la difficulté de traiter l'eau pour la rendre potable, etc.

- " b " dépend de la consommation spécifique d'eau, de la densité de population et du type de regroupement (taille de l'hexagone de base), des coûts des matériaux et des salaires etc.

La détermination numérique des paramètres en fonction des situations examinées est un travail à réaliser dans les pays concernés, par le personnel qualifié des services de distribution d'eau et de l'équipement rural.

Mais, même sans connaître les valeurs numériques de " a " et " b ", on peut faire quelques constatations fondamentales utiles.

Lorsque le coût de l'installation centrale augmente (forage plus profond, traitement plus onéreux) le point minimum de l'investissement spécifique total "i+r" en francs par habitant, se déplace vers la droite du graphique (P optimum plus grand).

Lorsque le coût du réseau augmente, en particulier à cause d'une densité de population plus faible donc des distances plus longues, le point minimum se déplace vers la gauche du graphique (P optimum plus petit).

Enfin la dissymétrie de la courbe "i+r" suscite également une réflexion intéressante : dans une plage importante de capacité, l'investissement spécifique varie peu, donc il faudra recourir à d'autres critères de sélection : dans l'exemple de la figure 9, le coût varie fort peu entre 8000 et 2000 habitants. Donc on peut descendre jusqu'à la capacité à partir de laquelle l'investissement spécifique total "i+r" va rapidement croître. Par conséquent, lorsqu'on considère une seule technologie, "Décentralisation" n'est pas synonyme de "investissement élevé".

7. FACTEURS DETERMINANT LA COMPETIVITE D'UN PROJET

Au paragraphe 5, nous avons étudié la variation du coût d'un réseau de distribution d'eau en fonction de sa taille et des conditions de peuplement, c'est-à-dire population de chaque village ou zone autour d'un point d'eau ainsi que distance entre 2 points d'eau.

Dans la perspective d'une compétition entre plusieurs projets de même nature pour l'obtention de crédits budgétaires, subventions etc, il faut comparer des systèmes d'alimentation en eau potable pour une population donnée mais pour des situations géographiques variables. Très concrètement, nous voulons fournir les éléments de réponse à la question suivante : quelles caractéristiques doit avoir un réseau de distribution d'eau potable en zone rurale pour ne pas coûter plus cher qu'un réseau en zone urbaine, desservant la même population ?

Le coût du tronçon-étalon desservant un seul point de distribution (village ou quartier) est donné par l'expression :

$$R_0 = K \cdot g^{\frac{1}{2}} \cdot P_0^{\frac{1}{2}} \cdot d \quad (1)$$

où : d est la longueur du tronçon [m]

P_0 est la population desservie par un point de livraison d'eau [hab]

g est la consommation d'eau par habitant et par jour [$m^3 \cdot hab^{-1} \cdot j^{-1}$]

K est un coefficient de proportionnalité [$Fr \cdot m^{-5/2} \cdot j^{\frac{1}{2}}$]

R_0 est le coût du tronçon-étalon [Fr]

En effet, le coût par mètre linéaire courant est proportionnel au diamètre, donc à la racine carrée de la section. Pour une vitesse constante de l'eau, la section est proportionnelle à la consommation d'eau, donc au produit $g \cdot P_0$.

Au paragraphe 5, nous avons vu que le coût spécifique du réseau est proportionnel à la puissance $1/3$ du nombre de points de livraison (bornes-fontaines) donc:

$$r = n^{1/3} \cdot P_0^{-1} \cdot R_0 \quad (2)$$

En combinant les 2 égalités précédentes, on trouve la formule générale:

$$r = K \cdot n^{1/3} \cdot P_0^{-1/2} \cdot g^{1/2} \cdot d \quad (3)$$

On peut déterminer la constante b de la formule $r = b \cdot P^{1/3}$ du paragraphe 5, en fonction de la constante K et des autres paramètres. Elle est égale à:

$$b = K \cdot P_0^{-5/6} \cdot g^{1/2} \cdot d \quad (4)$$

On peut introduire la densité de population dans ces formules. Cette densité est obtenue en divisant la population totale par n fois la surface d'un hexagone entourant un point de livraison. L'aire de cet hexagone de côté d (égal à la longueur du tronçon-étalon) vaut environ $2,6 d^2$.

Donc:
$$D = \frac{n \cdot P_0}{n \cdot 2,6 \cdot d^2} \quad \text{c'est-à-dire: } D = 0,385 \cdot P_0 \cdot d^{-2} \quad (5)$$

où D est la densité moyenne de peuplement de la région desservie par le réseau [hab·m⁻²]
 P_0 est la population desservie par un point de livraison [hab]
 d est le côté de l'hexagone d'une zone de livraison [m]

On peut écrire
$$d = 0,62 \cdot P_0^{1/2} \cdot D^{-1/2}$$

et introduire cette valeur dans l'équation (1) qui devient:

$$R_0 = 0,62 K \cdot g^{1/2} \cdot D^{-1/2} \cdot P_0 \quad (6)$$

a) Comparaison de 2 projets pour une même population:

Pour comparer les coûts de 2 projets pour le même nombre d'habitants, par exemple l'un en zone urbaine et l'autre en zone rurale, on devra respecter la relation

$$P = n \cdot P_0 = \text{constante}$$

La comparaison de plusieurs projets dans des zones différentes mais tous pour le même nombre d'habitants, permet de faire abstraction du coût de l'installation centrale, puisque $i = a \cdot P^{-1/3}$ et que P est constant dans ce cas.

Considérant que $(n \cdot P_0)^{1/3} = \text{constante}$ et en utilisant l'équation (2) pour comparer deux projets (avec et sans astérisque), on peut écrire:

$$r^{-1} \cdot (n \cdot P_0)^{1/3} \cdot P_0^{-4/3} \cdot R_0 = r^{*-1} \cdot (n \cdot P_0^*)^{1/3} \cdot P_0^{*-4/3} \cdot R_0^*$$

d'où
$$r^* = r \cdot \left(\frac{P_0}{P_0^*}\right)^{4/3} \cdot \frac{R_0^*}{R_0} \quad (7)$$

En remplaçant R_0 et R_0^* par leur valeur tirée de l'équation (6), on obtient:

$$r^* = r \cdot \left(\frac{P_0}{P_0^*}\right)^{1/3} \cdot \left(\frac{g^*}{g}\right)^{1/2} \cdot \left(\frac{D}{D^*}\right)^{1/2} \quad (8)$$

si r doit être constant, il faudra que:

$$\left(\frac{P_0}{P_0^*}\right)^{1/3} \cdot \left(\frac{g^*}{g}\right)^{1/2} = \left(\frac{D^*}{D}\right)^{1/2} \quad (9)$$

donc, si $D^* < D$, il faudra que $g^* < g$ et/ou $P_0^* > P_0$, mais indépendamment de n .

L'expression 8 montre sur quels facteurs le projeteur peut agir pour maintenir r à une certaine valeur, évidemment déterminée par le coût d'une alimentation en zone urbaine ou suburbaine, puisque ce sont ces équipements qui sont, plus ou moins implicitement, pris en référence dans la plupart des cas. Dans la pratique, cet investissement par habitant " r " sera un chiffre en francs introduit dans la grille des planificateurs financiers. On dira par exemple: un projet de distribution qui coûte plus de Fr. 8'000.- par habitant est trop cher pour être pris en considération.

b) Comparaison de 2 projets pour une même densité de peuplement

Lorsqu'on étudie un projet pour une zone rurale déterminée, celle-ci est au moins définie par sa densité de peuplement, donc la relation établie ci-dessus est à respecter. Pour une densité donnée, on doit avoir, d'après l'équation (5):

$$P_0^{1/2} \cdot d^{-1} = P_0^{*1/2} \cdot d^{*-1}$$

En introduisant cette relation dans l'équation (3), on obtient:

$$r^* = r \left(\frac{n^*}{n}\right)^{1/3} \cdot \left(\frac{g^*}{g}\right)^{1/2} \quad (10)$$

Si r doit rester constant, il faudra que:

$$\left(\frac{n^*}{n}\right)^{1/3} = \left(\frac{g}{g^*}\right)^{1/2}$$

donc si l'on veut augmenter n , il faudra diminuer g .

S'il désire diminuer r ; le projeteur peut:

- soit diminuer g , c'est-à-dire la consommation d'eau par habitant
- soit diminuer n , ce qui augmentera d , c'est-à-dire la distance moyenne pour chercher l'eau: la réaction de la population sera de consommer moins d'eau, ce qui aura le même effet que de diminuer g .

Afin de pouvoir comparer des projets de tailles différentes, c'est-à-dire desservant des populations d'importances différentes et ayant des capacités différentes, il faut tenir compte du coût de l'installation centrale, tel qu'il a été défini au paragraphe 4.

On a vu que: $i = a P^{-1/3} = a' \cdot g^{2/3} \cdot P^{-1/3}$

on peut donc écrire:
$$i = a' \cdot g^{2/3} \cdot n^{-1/3} \cdot p_o^{-1/3}$$

On a introduit ici le paramètre a' , parce que en général la taille des installations centrales de captage, pompage et traitement est exprimée en fonction du débit, par exemple en $m^3 j^{-1}$.

En revanche, la taille d'un réseau est plus volontiers exprimée en fonction de la population desservie.

C'est pourquoi il a fallu introduire le paramètre g qui lie ces deux grandeurs: la population et le débit. En fait, ce paramètre g a une importance prépondérante.

En combinant l'équation (3) et l'équation (5) qui introduit le paramètre D , densité de peuplement, on obtient la relation:

$$r = 0,62 K \cdot n^{1/3} \cdot g^{1/2} \cdot D^{-1/2}$$

Rappelons que le paramètre K exprime la relation entre le coût du mètre linéaire de canalisation et le débit, puisque l'on a admis une vitesse donnée de l'eau dans les canalisations. La valeur de K se calcule donc une fois pour toutes en fonction du coût de construction et de cette vitesse admise. Il est donc clair qu'il faudra calculer différentes valeurs de K pour les différents diamètres ou groupes de diamètres qui correspondent à une technique particulière (pour des diamètres de 100 à 300 mm, on aura évidemment une valeur de K différente de celle pour des diamètres de l'ordre de 1 m). Le matériau de conduite joue également un rôle.

A titre d'exemple numérique, si la vitesse admise est de 1 m par seconde, une conduite diamètre 200 mm débitera $2'700 m^3 j^{-1}$. Si elle coûte environ Fr. 10'000 CFA le mètre linéaire, K sera égal à :

$$K = \frac{\text{prix}}{Q^{1/2}} = \text{env. } \frac{10'000}{52} = \text{env. } 200. \left[\text{fr} \cdot m^{-5/2} \cdot j^{1/2} \right]$$

Le coût spécifique total d'un projet sera donc:

$$(i+r) = [(0,62 K \cdot D^{-1/2}) \cdot n^{1/3} \cdot g^{1/2}] + [(a') \cdot n^{-1/3} \cdot g^{2/3} \cdot p_o^{-1/3}]$$

Si l'on veut comparer plusieurs projets sur le plan économique, on posera $(i + r)$ constant pour tous les projets.

Les valeurs entre parenthèses rondes sont des données paramétriques et n , g et p_o sont les variables. Un calcul sous forme de tableaux pourra donner les valeurs possibles d'une variable en fonction des 2 autres et du montant de l'investissement spécifique.

8. CONCLUSION

Loin d'être abstraites, les considérations qui précèdent sont, à nos yeux, indispensables pour élaborer une planification réaliste de l'alimentation en eau et de l'élimination des déchets, particulièrement dans les zones rurales qui sont toujours défavorisées par rapport aux zones urbaines.

Car une planification doit se fonder sur une qualification systématique des données, des paramètres et des objectifs.

D'une part la démarche proposée permet aux ingénieurs d'élaborer des projets optimaux, compte tenu des contraintes économiques et budgétaires, en particulier de rendre les projets en zone rurale aussi attractifs que ceux en zone urbaine.

D'autre part, cette démarche permet aux autorités politiques de prendre des décisions réputées "non rentables", c'est-à-dire "sociales" en connaissant le prix à payer.

Bien souvent des considérations sociales, éthiques ou simplement humaines, conduiront les autorités à faire certains choix : par exemple à accorder les crédits pour des projets d'alimentation en eau dont l'investissement spécifique total ($i+r$) est supérieur à une norme admise dans les grilles de critères des planificateurs : il peut être très important de connaître cet investissement, afin de connaître le prix à payer pour les avantages sociaux non chiffrables que l'on escompte.

La démarche proposée permettrait également de pondérer les critères économiques par les considérations politiques et sociales, non d'une manière exceptionnelle, mais au contraire selon une règle générale; par exemple, on pourrait subdiviser un pays en plusieurs zones pour lesquelles on acceptera des investissements spécifiques ($i+r$) de valeur différente.

La démarche proposée ici permettrait d'analyser les conséquences de tel ou tel choix en matière de planification de l'alimentation en eau. Un fait demeure, qui constitue une réalité regrettable sans doute, mais congénitale à la différence entre "urbain" et "rural" : à investissement égal par habitant, il n'est pas possible d'offrir le même service à la campagne comme à la ville : le "poids" mathématique que constitue la densité de population pèse trop lourd : il faut absolument compenser ce poids par une diminution de la consommation d'eau par habitant et par une augmentation de la distance de l'habitation au point de livraison d'eau potable par un réseau.

On l'a vu au paragraphe 2, la réserve de capacité qui se reporte sur g comme sur P_0 est un moyen dont dispose l'ingénieur pour rendre un projet rural plus attractif.

Cela implique une décentralisation qu'il faudra pousser jusqu'au point où la courbe de l'investissement spécifique total (voir figure 9) augmente brusquement.

Un immense travail reste à accomplir pour transformer les réflexions que nous venons d'exposer en un outil de travail opérationnel pour les pays en voie de développement : ce travail qui consiste notamment à collecter et comparer des données numériques provenant de la situation actuelle ne peut être entrepris et mené à bien que par les Services spécialisés de ces pays. Nous souhaitons que ces réflexions vous encouragent dans cette voie afin que tous ceux qui n'ont pas encore la chance d'avoir accès à une eau potable satisfaisant aux normes ou s'en approchant, ne doivent pas encore attendre une génération.

POLITIQUES ACTUELLES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU ET D'ASSAINISSEMENT DES ZONES RURALES:POSSIBILITES D'AMELIORATION

Par Monsieur P. BOUTIN, Ecole Nationale de Santé Publique, Rennes (France)

0. PREAMBULE

Les actions prioritaires pour une meilleure hygiène du milieu définies par l'OMS (1954) sont :

1. La fourniture en quantité suffisante d'une eau de bonne qualité
2. L'élimination des déchets et notamment des déjections humaines ("le péril fécal")
3. La lutte contre les vecteurs animés

Ces objectifs demeurent plus que jamais valables.

En effet, l'eau est indispensable pour le développement des pratiques d'hygiène individuelle et collective. Elle joue un rôle essentiel dans la transmission des infections intestinales, cause majeure de mortalité et de morbidité. Les déjections humaines maintenues à la surface du sol sont d'autre part une occasion permanente d'infestation des individus sains ou guéris, selon des schémas épidémiologiques bien connus.

Les autorités nationales doivent donc être persuadées qu'il est inutile d'entreprendre des actions curatives si la réinfection survient dans les semaines ou les mois qui suivent, faute d'avoir supprimé ou écarté l'agent pathogène : les actions de prévention doivent obtenir une priorité absolue.

I. LE CADRE NATUREL ET HUMAIN

Très diversifié dans la région dont les pays sont représentés à la conférence, et souvent même à l'intérieur d'un même pays, il représente une contrainte majeure pour l'application d'une politique d'assainissement :

- Milieu naturel : zones où l'eau est présente en permanence en surface;
zones à alternance saisonnière marquée;
zones arides et subarides = à nappes peu profondes
= à nappes profondes
- Milieu humain : population sédentaire/population nomade;
population regroupée/population dispersée

Les politiques menées devront tenir compte de cette situation, et une modulation régionale pourra en conséquence se révéler indispensable.

Il n'en reste pas moins que la plus grande disparité observable tient à l'inégalité considérable des ressources budgétaires nationales, donc des crédits qui pourront être affectés aux opérations de prévention par l'amélioration de l'hygiène.

II. LA SITUATION ACTUELLE

Hautement variable d'un pays à l'autre, elle semble du moins présenter un certain nombre de composantes assez générales :

1. Les agglomérations importantes sont privilégiées, ainsi que leurs abords semi-ruraux (zone de transition) ou ruraux.
2. Des équipements importants ont été consentis pour des établissements publics, même modestes (centre de soins, léproseries, écoles...).
3. La création de zones pilotes s'est traduite par des efforts localement considérables pour la fourniture d'eau potable aux populations rurales concernées, moins généralement pour l'élimination des excréta.
4. Lors de la création de "nouveaux villages", la fourniture d'eau potable et l'assainissement sont presque toujours comptés par les autorités parmi les équipements de base à mettre en place.
5. Les abords des voies de communication principales sont souvent privilégiés par rapport aux zones de l'intérieur, pour des raisons très diverses (commodité d'accès pour les techniciens, fréquentation importante de ces zones de passage, désir d'y attirer les populations, etc.).
6. Les régions de transhumance posent des problèmes spécifiques et difficiles à résoudre, du fait de concentrations considérables de bétail aux points d'eau, de l'accumulation des déjections humaines et animales à leurs abords, de l'irrégularité de la demande.

D'autre part, sur le plan administratif, il faut noter que :

7. Assainissement et alimentation en eau potable (AEP) peuvent relever d'autorités administratives (Agriculture, Travaux publics, Hydraulique, Santé, etc.), pour lesquelles ces activités, et surtout la fraction qui concerne le milieu rural, ne représentent souvent qu'une faible part de leurs attributions à l'échelle nationale.
8. Assainissement et alimentation en eau en milieu rural constituent des activités peu prestigieuses sur le plan technique; elles se révèlent particulièrement exigeantes en temps, en personnel, en déplacements, en crédits, et cela pour des administrations dont les moyens sont souvent très insuffisants au regard de l'ensemble des tâches qu'elles doivent assumer. D'où un choix qui ne privilégie évidemment pas l'hygiène en milieu rural.
9. AEP et assainissement peuvent relever d'administrations différentes (par exemple l'AEP de l'Agriculture, l'assainissement public de l'Équipement, l'assainissement privé de la Santé).
10. L'AEP paraît prioritaire par rapport à l'assainissement, surtout en zone sèche; on veut éviter le transport de l'eau sur de longues distances, tandis que pour l'assainissement on admet plus facilement le recours à des expédients (ne serait-ce qu'au maintien du statu quo).

11. Il est possible d'aménager des points d'eau collectifs, tandis que tous les essais de latrines collectives ont échoué. L'élimination des déjections oblige donc à intervenir dans le domaine privé et à multiplier les équipements, à l'échelle familiale obligatoirement.

Quelqu'importants que soient ces problèmes, les difficultés majeures, trop évidentes hélas, tiennent :

- au manque de personnel qualifié, surtout au niveau du terrain (techniciens, agents d'assainissement, puisatiers, éducateurs);
- au prix excessivement élevé des fournitures importées (ciment, fers à béton);
- aux difficultés de communication (réseau routier lacunaire, communications interrompues pendant la saison des pluies), aggravées par la dispersion des populations;
- à l'insuffisance des crédits disponibles, qui limite simultanément les possibilités de recrutement de personnel et de déplacement des techniciens sur le terrain, et maintient le nombre des réalisations nouvelles à un niveau très insuffisant qui, au rythme actuel, ne permet pas d'espérer qu'une solution sera apportée dans un délai raisonnable;
- souvent à l'absence d'une politique d'ensemble rigoureuse et cohérente, assurant une unité de pensée et d'action, quelles que soient les voies retenues pour l'exécution.

III. OPTIONS TECHNIQUES

1. Équipement collectif ou équipement à l'échelle familiale ?

La question ne se pose que pour l'alimentation en eau potable et l'élimination des déchets autres que les déjections. Pour l'AEP notamment, les contraintes dues à l'hydrogéologie pourront ôter toute liberté de choix. S'il n'en est pas ainsi, il faut se rappeler que le transport de l'eau en récipients (jarres, seaux, bassines, cuves sur roues, etc.) constitue une occasion majeure de contamination. Une eau puisée dans un état satisfaisant puis transportée à distance a toutes chances de parvenir souillée au consommateur, surtout si elle a été conservée plusieurs heures avant usage.

La seule solution réellement satisfaisante demeure la distribution au robinet individuel d'une eau de qualité contrôlée : les études épidémiologiques l'ont bien montré, même s'il en résulte quelques inconvénients sociaux (diminution des occasions de rencontre, amenant un certain isolement de la ménagère dans son cadre domestique).

Déjà largement répandue dans les pays disposant des ressources nécessaires, l'AEP de type classique voit ailleurs son développement freiné par :

- la dispersion de l'habitat,
- son prix de revient élevé (investissement, énergie et entretien),
- l'obligation d'entreprendre simultanément les opérations d'évacuation et de traitement des effluents, produits en quantités importantes,
- la nécessité de disposer d'un personnel technique qualifié pour l'entretien et le contrôle des installations,

- les difficultés d'approvisionnement en énergie, en réactifs et en pièces de rechange,
- les problèmes relatifs à la vente de l'eau.

Tout ceci suppose des ressources suffisantes au niveau de la collectivité et des familles, avec une infrastructure générale déjà importante et une structure d'habitat proche du type urbain par sa densité.

Si donc la distribution ne peut être assurée au robinet dans un avenir raisonnablement prévisible (ce qui sera le cas le plus fréquent), il conviendra de procéder à un choix entre le puits individuel d'une part, le puits collectif ou la borne publique de l'autre.

Le puits individuel est préféré par de nombreuses populations. Il faut reconnaître qu'il est habituellement l'objet d'un entretien soigneux de la part de ses utilisateurs exclusifs. En revanche, sa profondeur est souvent insuffisante, les protections contre les infiltrations presque inexistantes. Dans les zones d'habitat dense, le voisinage des puits et des latrines est inévitable.

Le puits collectif reste la seule possibilité quand la nappe est profonde. En général mieux construit (parfois avec l'intervention de techniciens), mieux cuvelé, il ne peut être effectivement protégé contre l'introduction de souillures que si le puisage ne se fait pas par un système de seau et corde, donc si l'ouvrage comporte un dispositif d'exhaure étanche. D'où une augmentation du prix des travaux; d'où aussi des risques de panne, des problèmes de conservation du matériel, d'entretien, de fourniture de pièces de rechange, etc., qui font fréquemment différer l'installation d'une pompe (manuelle ou mécanique), ou même y renoncer dans les régions isolées.

Les sources constituent sans doute une ressource moins vulnérable que les puits, surtout si elles dominent la zone d'habitat et sont correctement captées. Contrairement au puits, elles ne forment pas un "piège à souillures"; l'eau s'y renouvelle continuellement, s'y maintient plus fraîche, etc. Une courte adduction permet la distribution par bornes-fontaines.

L'aménagement de la zone du puits doit être considéré avec attention, notamment la séparation des trois fonctions : eau potable, abreuvement du bétail, lavage. Les abords ne sont ni un marché, ni une place publique : il n'est pas souhaitable que les usagers y stationnent longtemps.

En cas de transport obligatoire de l'eau, la qualité finale de celle-ci serait certainement améliorée si des récipients mieux adaptés étaient mis à la disposition de la population (récipients fermés, ne servant qu'à cet usage). Dans l'habitation, le stockage se fait souvent dans des jarres en terre poreuse, conservant à l'eau sa fraîcheur, mais qu'il convient de laver périodiquement et maintenir couvertes.

2. Choix des techniques

a) Eaux souterraines

Pour multiplier les réalisations à court et moyen terme (10-15 ans), on aura souvent intérêt à utiliser les techniques traditionnelles de puisaterie, en les améliorant pour

assurer les garanties indispensables sur le plan de l'hygiène. Les puisatiers, là où ils existent en tant qu'artisans spécialisés, possèdent des connaissances pratiques souvent irremplaçables, qu'il faut renforcer par une formation complémentaire. Celle-ci pourra être assurée :

- par des entretiens sur le terrain avec des techniciens sanitaires; des conseils seront donnés verbalement à l'occasion de la réalisation d'un ouvrage. Une documentation illustrée pourrait être réunie et commentée à cette occasion;
- par des visites de "chantiers modèles", accompagnées éventuellement de la présentation de documents audio-visuels.

Tout ceci exige qu'un courant de confiance s'établisse entre ces artisans et l'administration.

Les puits "modernes" demandent la mise en oeuvre de moyens techniques importants, des approvisionnements parfois difficiles et d'autant plus onéreux que l'ouvrage est plus éloigné des ports et des voies de communication. Leur diamètre important assure une réserve d'eau qui peut être utile dans les zones de terrain faiblement transmissif (nappes minces ou horizons peu perméables). Des équipes mobiles de forage dépendant de l'administration existent dans de nombreux pays. Elles devront être multipliées dans les régions où la nappe est trop profonde pour être accessible par les techniques traditionnelles.

Un certain nombre d'ouvrages anciens ont été mis hors service. Repris, nettoyés, réaménagés, ils peuvent être utilisés de nouveau, pour une dépense réduite.

Là où un matériel d'exhaure sera indispensable, on devra préalablement en tester la robustesse et l'uniformiser sur des zones aussi étendues que possible, de façon à pouvoir constituer des stocks de pièces de rechange et simplifier le problème de l'entretien. Des visites périodiques apparaissent indispensables pour assurer la maintenance. En milieu rural, l'énergie pour le puisage est le plus souvent d'origine humaine; l'énergie éolienne offre de réelles possibilités dans les régions bien ventilées; les promesses de l'énergie solaire sont encourageantes.

b. Eaux de surface

Les eaux de surface, hautement vulnérables à toutes les contaminations, constituent cependant le seul recours possible :

- lorsque le fleuve coule directement sur le rocher compact, sans constitution d'une nappe alluvionnaire,
- dans les zones dépourvues de nappes accessibles et de rivières permanentes, lorsque les eaux doivent être accumulées derrière un barrage de retenue.

Etant donné l'importance des investissements, le second cas reste exceptionnel, quels que soient les besoins. L'AEP devra alors être intégrée, si possible, à des opérations de mise en valeur agricole.

Le puisage direct au fleuve n'est admissible sur le plan sanitaire que dans des régions à faible densité de population; une zone rigoureusement réservée au puisage sera bien sûr localisée à l'amont de l'agglomération, ce qui entraînera pour certains des déplacements plus longs. Cette zone sera aménagée et contrôlée pour éviter les infestations parasitaires, particulièrement à redouter sur les rives des cours d'eau.

c) Le traitement des eaux

Un traitement à domicile est-il possible ? De nombreux systèmes, plus ou moins rustiques, ont été proposés (bougie de porcelaine; filtres à sable, à sable et charbon; comprimés halogénés). L'utilisation des comprimés halogénés rencontre des résistances d'origines très variées. Quant aux filtres à sable, ils donnent des résultats incertains; ils exigent un entretien attentif, de même que les bougies de porcelaine.

Un problème à signaler, sans qu'on puisse lui proposer de solution, sinon dans l'information, concerne le goût communiqué à l'eau par les stérilisants : il est incontestablement mal accepté par beaucoup, et plus particulièrement par les ruraux. Dans ces conditions, ou bien l'eau stérilisée est réservée pour le lavage du linge et l'hygiène, l'eau de boisson provenant alors de points d'eau non aménagés, et donc fort suspects, mais donnant une eau de "bon goût", ou bien l'eau chlorée est stockée longuement, jusqu'à disparition du goût indésirable, avec les risques de recontamination qu'implique cette pratique. Dans les deux cas, le but recherché n'est donc pas atteint.

d) Le traitement des déchets ménagers

En règle générale, ces déchets sont produits en faible quantité en milieu rural. Ils sont cependant à l'origine de nuisances (odeurs, mouches, rats, gîtes larvaires, etc.) qui justifient une élimination. L'enfouissement restera la solution générale, car le compostage s'applique mal à des produits appauvris en matières organiques fermentescibles. On peut également faire parfois appel à l'incinération dans des appareils de fortune. Tout cela sera à examiner localement.

IV. LES CONDITIONS DU SUCCES A L'ECHELON LOCAL

Indiscutablement, la fourniture d'eau réellement potable, l'élimination des déjections humaines et animales et des déchets de la vie domestique coûtent cher, car les investissements correspondants demeurent inévitablement élevés. Ils peuvent cependant être réduits dans une mesure importante :

1. Par une coopération active de la population pour la construction des équipements familiaux et des équipements publics, la collectivité fournissant éventuellement certains matériels ou produits (dalles de latrines préfabriquées, ciment) impossibles à trouver ou à fabriquer sur place, les intéressés apportant leur travail et les produits disponibles gratuitement sur le plan local;

2. Par un entretien soigneux, qui prolonge la durée des équipements.

Une forte motivation des populations est donc indispensable; elle sera créée par l'éducation sanitaire, qui apparaît donc comme un élément indissociable de toute campagne d'assainissement; elle devra :

1. Précéder cette campagne, pour faire prendre conscience à la population de la situation dans laquelle elle vit et lui en faire découvrir les insuffisances, afin que la collectivité locale désire améliorer ses conditions de vie, et accepte de participer activement à cette amélioration (en prenant garde de ne pas créer un besoin qu'on ne serait pas en mesure de satisfaire...);
- 2) L'accompagner, pour concrétiser les intentions de participation (apport de travail, de matériaux locaux) et convaincre les derniers réfractaires;
- 3) La suivre, afin d'ancrer les bonnes habitudes contractées, de faire naître une nouvelle tradition et de faire assurer par chacun l'entretien des équipements dont il est responsable, individuellement ou collectivement.

Cette éducation sera l'oeuvre de l'ensemble des responsables locaux, et non pas seulement celle des seules autorités sanitaires (médecin, infirmier) ou des responsables de l'assainissement. Tous doivent y participer, et plus particulièrement :

- les responsables administratifs et politiques qui sont en contact direct et permanent avec la population;
- les responsables de l'éducation (instituteurs);
- les moniteurs agricoles, là où ils existent.

V. VERS UNE PLANIFICATION

1. Propositions pour la mise en place d'une politique

En milieu rural, il faut parvenir à définir une politique à la fois modeste et ambitieuse :

- modeste, par le niveau technique et l'échelle des réalisations à promouvoir, puisqu'elles s'adresseront à des groupes de taille réduite (de la famille au village),
- ambitieuse, puisque ces réalisations devront couvrir l'ensemble du territoire, de façon à assurer à tous au moins le minimum incompressible d'hygiène domestique.

Les opérations seront accélérées et améliorées :

- si une autorité unique prend en charge les programmes et leur réalisation. Cette autorité pourra être chargée des seuls problèmes du milieu rural ou intégrer milieu urbain et milieu rural. A défaut, un organisme de coordination doté de pouvoirs de décision devra assurer à un niveau élevé l'harmonisation des programmes des administrations concernées; cependant, la planification des démarches (éducation, réalisation, entretien), n'en sera pas facilitée;

- si une décentralisation effective est assurée. A l'échelon central incombent les tâches de planification, la distribution des crédits, l'harmonisation des politiques définies localement en fonction des contraintes humaines et de milieu, le contrôle, la formation du personnel; par contre serait du ressort de l'échelon local (province, département), tout ce qui exige un contact permanent avec le terrain.

D'autre part, le regroupement des populations dispersées contribuerait grandement à les faire bénéficier d'un certain nombre d'avantages sociaux, éducationnels et sanitaires, la mise en place d'une infrastructure satisfaisante d'AEP s'en trouverait facilitée, de même que la promotion de l'assainissement.

En tout premier lieu, il apparaît essentiel de convaincre les autorités nationales du caractère prioritaire d'une action d'amélioration de l'hygiène domestique en milieu rural; puis de les amener à dégager à cette fin les moyens indispensables :

- en crédits pour l'éducation sanitaire (en n'oubliant pas que cette éducation peut trouver des cadres très variés, de l'école au village, en passant par le service militaire) et les réalisations d'ouvrages :
- en personnel, ce dernier point étant peut être encore plus difficile que le premier.

Les actions d'hygiène du milieu réclament en effet un personnel de terrain nombreux, mobile, fortement motivé, dont l'éducation devra privilégier au moins autant la formation du caractère que l'acquisition de connaissances techniques, alors que les concepteurs ne seront qu'en nombre très réduit, à un niveau élevé. Faute de pouvoir couvrir rapidement les besoins dans ce domaine, peut-on penser qu'il est possible de demander dans une première étape le concours de personnels non spécialisés au départ, mais ayant reçu une formation technique rapide, choisis pour leur forte implantation locale et l'autorité que leur confèrent leurs fonctions ou leur personnalité ? C'est sans doute réalisable, car les techniques auxquelles il est fait appel sont des plus simples : l'observation de quelques règles de bon sens, l'étude attentive des conditions et des possibilités du milieu, beaucoup d'imagination dans l'utilisation des ressources locales, permettent de surmonter de nombreux obstacles apparents.

En attendant la mise en place progressive d'un corps d'agents d'assainissement, les premiers disponibles joueraient alors un rôle de guidance, d'entraînement et de diffusion des connaissances. Délégant leur fonctions dans les cas les plus faciles, ils assureraient le contrôle de ces opérations, en se réservant les situations plus délicates, là où leur intervention personnelle apparaît indispensable. Sans être totalement satisfaisant, on peut penser qu'un tel schéma permettrait de réduire les délais de démarrage d'une politique cohérente et de gagner un nombre appréciable d'années pour son exécution.

Enfin, lors d'opérations de promotion du milieu rural (mise en valeur agricole, nouveaux villages), l'aspect AEP et assainissement leur sera obligatoirement intégré, les moniteurs agricoles recevant des responsabilités particulières dans le domaine des travaux concourant à améliorer le niveau d'hygiène (construction et entretien d'ouvrages).

2. Evaluation de l'expérience

La collation des expériences passées, l'analyse des causes de succès ou d'échec, constituent des sources essentielles d'information pour les actions à entreprendre. D'autre part, dans un domaine aussi diversifié, aussi difficile à maîtriser que celui qui fait l'objet de cette réunion, une politique ne peut être définie ne varietur pour une ou plusieurs décennies. Elle devra être constamment retouchée au vu des résultats obtenus. Là encore, l'évaluation apparaît comme un outil essentiel de la planification. Elle sera donc un souci permanent des responsables à l'échelon national, qui devront tenir compte des réticences des échelons inférieurs à reconnaître les insuccès, même lorsque leur responsabilité ne s'y trouve guère engagée. D'où l'obligation de possibilités de contrôle sur place.

3. Diffusion des résultats

L'expérience acquise constitue une matière d'information qui doit diffuser auprès des techniciens et des responsables :

- dans le pays concerné,
- mais aussi au-delà de ses frontières.

A l'échelon national, cette diffusion peut être assurée :

- par la publication de notes techniques, bilans de réalisations, etc...
- par des rencontres périodiques des responsables, même de niveau modeste, permettant un échange d'informations dans un cadre qui ne soit pas trop formaliste ou trop directif, rencontres accompagnées de visites sur le terrain.

Au niveau international, des structures analogues seraient à mettre en place.

4. Elaboration des programmes et recherche d'une structure

L'élaboration d'un programme à long terme suppose une volonté ferme d'aboutir, et en premier lieu l'engagement de réserver le maximum possible de crédits (d'origine nationale ou internationale) à l'opération. A propos des crédits d'origine internationale, disons immédiatement pour n'y pas revenir qu'il est souhaitable de les réunir à ceux provenant du budget national, pour éviter l'apparition d'opérations indépendantes, non intégrées ou mal raccordées au programme national, et susceptible de faire apparaître des distorsions indésirables.

L'incertitude dans laquelle se trouve le planificateur par rapport à de nombreux points, plus encore en milieu rural qu'ailleurs, contraint à diviser les années à venir en trois phases d'action, à moduler en durée selon la situation actuelle et les efforts déjà entrepris :

- à court terme : priorité à la formation et à l'éducation (éducation sanitaire axée sur l'hygiène du milieu à l'école, au village, etc...; information des responsables politiques des différents niveaux; formation des techniciens; mise en place progressive d'une structure technico-administrative adaptée). Simultanément, le programme d'action déjà ébauché dans la planification nationale sera amplifié, précisé et affiné. L'ensemble de ces opérations est peu spectaculaire, mais sa réussite conditionne les succès ultérieurs. Il serait désastreux que cette phase, à dominance administrative, coïncide avec une diminution du nombre des réalisations sur le terrain;
- à moyen terme : multiplication des opérations de terrain et évaluation des résultats (avec rétroaction sur l'élaboration du plan);
- à long terme : remplacement progressif par des installations plus sûres (distribution individuelle de l'eau, etc...) des dispositifs d'urgence les moins satisfaisants.

Adapter sur ce schéma un calendrier rigide semble peu réaliste : des opérations pourront être accélérées au-delà de ce qui est prévisible (notamment si les populations apportent un concours particulièrement actif), ou au contraire ralenties. Au-delà du court terme, c'est donc une planification souple qui paraît la mieux adaptée, avec fixation d'objectifs hiérarchisés (compte tenu à la fois des besoins et de la faisabilité), des plans partiels échelonnés fixant les échéances, tout ceci bien évidemment dans le cadre de la planification nationale.

L'outil sera-t-il un service national spécialisé ou une association de plusieurs administrations ? Il est certain qu'un organisme unique offre des commodités qui ne garantit pas un système plus diversifié, que ce soit au niveau central (planification, financement) ou localement (synchronisme des opérations). S'il en était décidé autrement, un coordinateur doté d'un pouvoir effectif de décision devra être désigné.

Avec un service national comme avec toute autre solution moins monolithique, la question reste posée de savoir comment il sera procédé à la distribution des crédits :

- directement depuis le niveau central
- ou en deux étapes, le niveau central déléguant à chaque unité administrative territoriale de niveau provincial le volume de crédits qui lui revient, et lui laissant la responsabilité de son emploi.

Il est difficile de trancher : dans la recherche d'une solution adaptée à chaque pays devront être considérées son étendue, sa diversité, son organisation administrative, les facilités de transmission, etc.

5. Le prix de l'hygiène

Ces actions coûtent cher : c'est bien la raison pour laquelle elles ont été si longtemps différées. Même si l'accession à des conditions d'hygiène convenables constitue en quelque sorte un droit fondamental de la personne humaine, les ressources que les collectivités nationales peuvent y affecter, même en tenant compte d'aides extérieures, sont limitées. Pour accroître ces ressources, une contribution du bénéficiaire est indispensable, ne serait-ce que pour la raison très simple qu'il se trouve être privilégié par rapport à ceux qui sont dépourvus des équipements dont il bénéficie.

Dans les pays industrialisés, la généralisation de l'économie monétaire, même en milieu rural, permet de traduire la contribution par des redevances en argent, lors du branchement d'abord, puis à l'occasion de l'usage (abonnement, compteurs, taxe annuelle de raccordement, etc.). Dans les pays en voie de développement, de telles pratiques sont réservées à des consommateurs privilégiés et ne peuvent même pas être étendues à la totalité du milieu urbain.

En milieu rural, on peut penser à la possibilité d'un relai par des contributions en nature, notamment en travail, du moins lors de la création des équipements ou des travaux de grosses réparations. Bien que cela offense parfois des traditions généreuses, il ne faut pas notamment que l'eau continue à apparaître comme dispensée naturellement à tous, lorsque sa venue au jour exige une intervention importante.

VI. CONCLUSION

L'amélioration des conditions d'hygiène des populations rurales engage, on a du moins tenté de le montrer, la responsabilité des autorités au niveau politique. La définition des objectifs, leur traduction en termes financiers, la fixation des échéanciers, la recherche d'une structure technico-administrative, sont autant d'opérations où le technicien, même si son concours se révèle indispensable, ne peut ni ne doit se substituer à l'administration.

Et pour résumer en quelques mots l'état d'esprit qui doit présider à la mise en place d'une politique de l'assainissement général en milieu rural, ce sont dans doute ceux de "pragmatisme organisateur" qu'il convient de retenir.

TABLE DES MATIERESPages

<u>Communications de représentants d'Organisations Internationales</u>	171
- Programme de soutien pour l'approvisionnement en eau (CIR, La Haye)	173
- OMS - Bureau Régional de l'Afrique	182
- Etudes sectorielles du programme coopératif BIRD/OMS, secteur de l'adduction d'eau et de l'assainissement (OMS-GENEVE)	185
- L'intégration de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement dans les programmes de développement rural (IPD-DOUALA)	190
- Expérimentation des conditions de production de compost enrichi à partir du recyclage des déchets végétaux et animaux (CIEH)	197
- Groupe de travail sur l'approvisionnement en eau et services sanitaires des zones rurales (Banque Mondiale BIRD)	200

PROGRAMMES DE SOUTIEN POUR L'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Par : Monsieur J.M.G. VAN DAMME, Centre International de Référence pour Alimentation en Eau Collective, La Haye, Pays-Bas.

Je mesure la grandeur d'un peuple à ce qu'il fait pour l'eau.

Georges Duhamel

I. INTRODUCTION

Les gouvernements des pays en voie de développement, tout comme ceux des pays industrialisés, se préoccupent chaque jour davantage d'un approvisionnement suffisant en eau potable. Ils savent que l'insuffisance en eau potable va devenir un des freins de tout progrès rapide, en particulier dans les régions du monde qui sont en voie de développement, et qu'elle constitue un danger croissant pour la santé publique.

Des millions de femmes doivent chaque jour parcourir un grand nombre de kilomètres pour chercher la ration familiale d'eau. L'eau courante demeure pour beaucoup un luxe inaccessible. A l'heure actuelle, quelque 1500 millions d'humains ne disposent pas d'eau potable en quantité suffisante (ce manque constitue l'une des grandes causes de l'inaptitude au travail d'au moins 500 millions d'hommes). Dans les zones rurales et à la périphérie des villes notamment, le développement des services d'approvisionnement en eau accuse un net retard par rapport à la croissance de la population; si cette situation persiste, il y a tout lieu de croire qu'en 1980 ou en l'an 2000 les perspectives ne seront pas meilleures. (Au contraire, on en viendra finalement à un point où tout espoir de jamais résoudre ce problème devra être définitivement abandonné). De plus gros efforts devront être consentis à court terme pour permettre aux services des eaux d'être plus efficaces.

II. L'APPROVISIONNEMENT DES REGIONS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT

Dans les régions en voie de développement, c'est surtout en zone rurale ou à la périphérie des villes que l'approvisionnement en eau est particulièrement déplorable. A ce sujet, on peut lire dans un rapport du Groupe de travail ad hoc sur l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement en milieu rural (1975):

"Les maladies liées aux déficiences de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement sont nombreuses. Par conséquent, selon de nombreux experts en matière de santé, la création de possibilités d'approvisionnement commode en eau saine est la plus importante de toutes les activités que l'on puisse entreprendre pour améliorer la santé des populations rurales. Le manque de tels services d'approvisionnement en eau et d'assainissement est l'une des raisons qui expliquent pourquoi d'une manière générale, les zones rurales ne profitent pas pleinement du progrès économique et social enregistrés dans les pays en voie de développement. Les zones rurales ne bénéficient pas même du quart des dépenses consacrées à ces services. L'amélioration de la santé est une fin en soi en même temps que l'un des facteurs essentiels et l'un des objectifs du développement. De plus, assurer une bonne santé aux populations rurales apparaît tout particulièrement nécessaire pour

les aider à se libérer des entraves que représentent pour elles la léthargie physique et mentale, l'incapacité de fournir un travail productif soutenu et l'ignorance des avantages que peut apporter le progrès. Si importants que soient la distribution de l'eau et l'assainissement dans les zones rurales, l'expérience montre que de nombreux efforts tendant à créer ces services fondamentaux se sont soldés par un échec. Très souvent, cet échec a été dû à ce que l'on n'a pas fait preuve d'imagination pour mettre en oeuvre toutes les ressources utilisables dans les zones rurales. Mais ce qui a surtout manqué, c'est une approche globale et intégrée du développement rural dont l'approvisionnement en eau et l'assainissement ne constituent qu'une partie. Dès le départ, l'action doit être liée à une conception globale du développement rural; elle ne doit pas être sectorielle dans son orientation, bien qu'il convienne de fixer des buts sectoriels qui servent de base réaliste pour l'action prévue*."

Dans l'introduction de son rapport annuel pour 1975, l'Organisation Mondiale de la Santé déclare :

"Jusqu'ici, dans ses programmes de collaboration avec les Etats Membres, l'OMS avait approuvé implicitement l'approche purement sectorielle adoptée par de nombreux pays, approche fondée sur l'hypothèse que l'amélioration de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement dans les régions rurales, outre ses effets heureux sur la santé et la qualité de la vie, contribuerait automatiquement à l'essor de l'économie rurale. Si nul ne peut contester les effets de ces mesures sur la santé et l'environnement, l'idée qu'elles puissent à elles seules avoir une incidence mesurable sur l'économie rurale a été abandonnée en faveur d'une notion plus conforme aux principes du nouvel ordre économique, celle de la nécessité d'un effort concerté au moyen de divers programmes sectoriels. Aujourd'hui, les planificateurs sont généralement d'avis que seule une action multisectorielle permettra d'atteindre le but qu'ils se sont fixé : améliorer la situation économique et sociale des collectivités désavantagées"*)

En effet, il est trop simple de penser que la mise sur pied de services d'approvisionnement en eau conduirait à elle seule et directement au développement socio-économique des zones rurales, ou renverserait le courant migratoire vers les villes. Mais il s'agit là effectivement d'un facteur important du développement, et dans bien des cas d'une heureuse première étape. Le fonctionnement de ces services peut également encourager d'autres activités positives. Mais - et il en va de même pour d'autres programmes dans les régions en voie de développement - l'objectif final des programmes de soutien pour l'approvisionnement en eau doit être une autonomie effective dans ce domaine.

Comment dès lors faudrait-il structurer les programmes futurs, si l'on veut améliorer la situation ? On pourrait, par exemple, élaborer des programmes complémentaires de soutien qui soient parallèles aux programmes d'investissements pour la création de cette infrastructure d'approvisionnement en eau et qui les renforcent. A la base de ces programmes, on trouverait : la motivation des dirigeants; l'instruction et la participation de la population locale; la formation à différents niveaux et notamment au niveau sous-professionnel; les programmes de démonstration portant sur des technologies adaptées à fort coefficient de travail et fondées sur l'utilisation efficace des ressources et des matériaux locaux; la transmission des connaissances et des méthodes spécialisées. Ces éléments constituent la condition sine qua non du succès.

*) Traduit de l'anglais

III. APPROCHE NECESSAIRE

La solution aux problèmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement dans les pays en voie de développement peut comporter trois étapes :

a) Préparation du terrain, comprenant :

- des campagnes de motivation quant à l'approvisionnement en eau, et visant les dirigeants, l'administration locale et les habitants;
- une éducation à l'hygiène;
- la formation du personnel;
- l'élaboration de plans d'auto-suffisance;
- la démonstration de technologies adaptées, simples ou à fort coefficient de travail, et fondées sur l'utilisation des ressources locales;
- la transmission des connaissances et des méthodes ad hoc;
- la création ou la consolidation d'institutions nationales

b) Mise en oeuvre, comprenant :

- des études multi-sectorielles;
- des études de faisabilité;
- la mise sur pied d'une infrastructure d'approvisionnement et d'équipements connexes;
- la poursuite de l'éducation et de la formation

c) Exploitation, comprenant :

- un apport d'aide quant au management, à l'administration, à l'utilisation et à l'entretien;
- une éducation et une formation permanentes;
- la communication d'informations pertinentes et importantes

Le première étape constitue le fondement indispensable de la seconde, et la troisième, le renforcement de cette dernière. La deuxième étape vise à la solution de problèmes posés dans un cadre particulier. De nombreux programmes de cet ordre ont été réalisés ces dernières années, ou sont actuellement en cours. Les première et troisième étapes ont un caractère plus général; des activités peuvent être mises en route grâce à la coopération régionale ou internationale, plutôt que du fait d'une approche ponctuelle. Il apparaît de plus en plus clairement aux yeux de chacun que la première et la troisième étape constituent les clefs de voûte du problème de l'approvisionnement en eau dans les pays en voie de développement. Et c'est à ces niveaux que des programmes de soutien sont nécessaires.

La condition préalable du succès dans cette entreprise reste une prise de conscience au niveau politique de la gravité du problème de l'approvisionnement en eau. En outre, la population doit vouloir cette eau et être prête à la payer, que ce soit en argent ou

de quelque autre manière. Ce faisant, elle doit comprendre les avantages socio-économiques et hygiéniques que lui apporterait de plan. Il faut transmettre des technologies et méthodologies adaptées, en faire la démonstration et les utiliser tout en tenant compte des facteurs locaux. La création ou la consolidation des institutions ou des organismes nationaux ou régionaux ad hoc devrait faire partie inhérente des programmes.

De tels programmes ou approches devraient être élaborées sur une base commune de collaboration entre les pays concernés, ce qui permettrait à plusieurs d'entre eux de ne plus gaspiller leur énergie dans des efforts parallèles. La stimulation de ces activités peut incomber à l'initiative internationale, tandis que leur exécution relève d'abord de la responsabilité des pays en voie de développement eux-mêmes.

Dans l'élaboration de nouveaux programmes, il faut tendre à l'intégration dans d'autres activités nationales ou multi-nationales concomitantes, ou à l'harmonie avec ces activités, ainsi qu'à l'alignement sur les politiques nationales et les programmes de développement socio-économique. Collaborer à des programmes d'approvisionnement en eau, d'assainissement, d'irrigation, d'hygiène et d'infrastructure routière constitue une approche évidente. Ces modes d'assistance peuvent aider à combler les lacunes existantes entre les activités en cours, et - ce faisant - éviter les doubles emplois. Des actions concertées assureront une utilisation plus efficace des ressources disponibles que des efforts disséminés.

Le recours effectif à la main-d'oeuvre et aux fonds disponibles est une nécessité. Il faudrait dès lors mener des activités qui engendrent des réactions en chaîne. La croissance ininterrompue de la population mondiale et le souci de créer au même rythme une infrastructure d'approvisionnement en eau, supposent une croissance géométrique qui, se produisant à l'échelle internationale, entraîne une participation accélérée de la base. Pour être particulièrement couronnés de succès, les programmes doivent viser à toucher certaines catégories spéciales de la population, qui pourront transmettre le message. Dans la plupart des cas, il s'agira des couches défavorisées de la population, qui jusqu'à présent sont restées en marge du processus de développement. Tels qu'ils sont décrits dans ce chapitre, les programmes peuvent, à longue échéance, contribuer dans une grande mesure au succès des programmes d'investissement en projet ou en cours.

IV. PROGRAMME DU CENTRE INTERNATIONAL DE REFERENCE POUR ALIMENTATION EN EAU COLLECTIVE (IRC)

Conformément au type d'approche développé ci-dessus, le Centre International de Référence pour Alimentation en Eau Collective, situé aux Pays-Bas, vise à la réalisation pratique des objectifs énoncés. Ce Centre est issu d'un accord conclu entre l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et le Gouvernement des Pays-Bas; en 1968, il fut installé à l'Institut néerlandais pour l'Approvisionnement en eau potable, à la Haye. Il fait office d'organe de liaison au sein d'un réseau mondial de centres de référence régionaux et d'institutions nationales collaborant dans plus de 30 pays.

L'objectif global du centre est d'encourager la coopération en matière d'approvisionnement en eau et de faire office de catalyseur dans ce domaine. Il s'efforce d'harmoniser les problèmes posés et leur éventuelle solution avec les ressources potentiellement disponibles. Exerçant une action stimulante, il collabore étroitement avec les membres de son réseau, les institutions internationales et les individus au niveau de l'exploitation.

Lorsqu'il définit son programme, le centre tient compte des avis émis par les représentants des pays en voie de développement. En outre, les efforts de collaboration et leur action multiplicatrice devraient constituer un élément primordial. Le centre lance, coordonne et dirige des programmes adaptés aux circonstances et s'assure qu'ils ne restent pas sans suite. Il interrompt son action lorsque son assistance n'est plus nécessaire.

Le Centre collabore avec deux types de réseau de communication avec les organismes, les institutions et les individus :

- a) un réseau privé de contacts ad hoc avec des institutions (ou des personnes) en place, et qui - dans les limites de leur compétence - apportent une coopération occasionnelle.
- b) un réseau officiel de contacts permanents avec des entités en place, désignées (par l'OMS) comme centre de concentration officiel - à l'échelle nationale (ou régionale)- d'un pays (ou d'une région) et susceptible d'harmoniser les programmes nationaux et locaux d'approvisionnement en eau et d'assainissement de l'autre.

De par son action quotidienne, le Centre International de Référence a acquis une expérience précieuse quant à l'application pratique de la notion de "réseau" et l'on peut affirmer que procéder par contacts permet réellement d'atteindre au plus vite à une situation d'auto-suffisance dans les régions du monde en voie de développement.

V. PROGRAMMES DU CENTRE INTERNATIONAL DE REFERENCE

Le Centre International anime essentiellement deux types de programmes :

- a) les programmes socio-économiques, c'est-à-dire les programmes de base, ou relatifs à l'infrastructure; ils portent par exemple sur l'éducation et la formation, les services d'information et les recherches sur l'hygiène publique et les problèmes administratifs;
- b) les programmes techniques, relatifs à la solution des problèmes technologiques, mais qui, en même temps, prennent en considération des éléments socio-économiques de façon intégrée.

a) Programmes socio-économiques

Dans le domaine de la formation, un programme à long terme est en cours : il vise à la formation systématique des instructeurs dans les pays en voie de développement et se fonde sur l'évaluation des besoins et de l'équipement disponible. La première étape comprend des études pilotes, menées dans deux ou trois pays choisis, avec la collaboration des autorités et des spécialistes de la formation appartenant au pays en voie de développement. On essaie ainsi d'en arriver à créer des programmes permanents de formation à tous les niveaux (notamment semi-professionnels) dans les pays mêmes et d'éviter autant que possible l'instruction dans les pays occidentaux du personnel des pays en voie de développement.

Une autre activité de formation vise à renforcer ce premier programme de formation : elle consiste en une suite de séminaires et d'ateliers de formation à l'échelle régionale et nationale et a débuté en septembre 1976. On vise ainsi à transmettre aux dirigeants et aux ingénieurs en chef des pays en voie de développement des connaissances, de caractère technique ou non, relatives à la création et à l'utilisation d'équipements d'approvisionnement en eau, ainsi qu'à s'assurer de la création de cours de perfectionnement et de surveillance, axés sur les problèmes réels.

Un programme de "jumelage" s'efforce de contribuer à la solution des problèmes de fonctionnement et de formation que rencontrent les organismes en place pour l'approvisionnement en eau en prévoyant qu'avec chaque organisme ad hoc dans un pays en voie de développement coopérerait un organisme de ce type dans un pays industrialisé.

En matière d'approvisionnement en eau, on estime généralement que le manque d'information technique et scientifique valable constitue un frein au développement. Soucieux de faciliter l'échange et la transmission de divers types d'expérience, le Centre International de Référence fait, en collaboration avec différents organismes, fonction de service d'information. Ce type d'activité comprend la publication d'un bulletin mensuel en trois langues : en anglais, en français et en espagnol (édité chaque mois en 10'000 exemplaires; l'édition espagnole est réalisée en coopération avec le Centro Panamericano de Ingenieria Sanitaria y Ciencias del Ambiente, Lima, Pérou), l'administration d'un service de renseignement répondant aux demandes, ainsi que la collecte et la transmission de documents spécifiques, liés aux problèmes de l'eau dans les pays en voie de développement. Epaulé et assisté par le "International Development Research Centre" au Canada, le Centre vient d'élargir ses activités. Un "programme opérationnel d'échange d'informations générales touchant à l'approvisionnement en eau et à l'assainissement" est actuellement en cours de réalisation, en collaboration étroite de ses bénéficiaires potentiels. On veut ainsi créer un service d'information à l'échelle mondiale, dont bénéficieraient à la fois les pays en voie de développement et les pays industrialisés. Des institutions et agences appartenant à plusieurs pays sont convenues de collaborer à cette activité. L'élaboration du projet est en cours d'avancement et l'on s'attend à ce que le programme soit pleinement opérationnel dans le courant de l'année 1977.

L'un des aspects importants du programme du Centre est la promotion et la coordination de travaux menés sur les aspects de l'approvisionnement en eau relatifs aux problèmes socio-économiques et à la santé publique.

Bien équipé pour cette tâche grâce à ses nombreux contacts, le Centre International de Référence coordonne - au cours d'une première étape - les études relatives à l'incidence sur la santé de la ré-utilisation de l'eau. Ce programme est issu d'une réunion d'experts que le Centre avait organisée en 1975. Quoique principalement axée à l'heure actuelle sur les problèmes des pays industrialisés, cette fonction présentera ultérieurement une importance considérable pour les pays en voie de développement (les zones arides, p.e.).

L'objectif d'un programme de technologie adaptée est d'encourager l'utilisation de techniques et de méthodes appropriées aux pays en voie de développement, d'assurer le flux des informations pertinentes et d'aider à leur réalisation pratique. Les activités comprennent également la rédaction de manuels et d'aides pour la formation.

Une réunion internationale de consultation, organisée par le Centre en 1975, a recommandé que le Centre prenne la direction des activités ultérieures relatives à des technologies adaptées d'approvisionnement en eau et d'assainissement, y compris leur application à l'échelle locale et nationale. Un manuel traitant des technologies adaptées d'approvisionnement en eau dans les pays en voie de développement et un document traitant des expériences techniques et socio-économiques acquises en Amérique Latine dans la mise au point d'équipements d'approvisionnement en eau sont actuellement en cours de préparation. Dans un sens, le programme de technologie adaptée a conduit au programme intégré tel qu'il est décrit dans les paragraphes ci-dessous.

b) Programme technique

Des maints programmes du Centre - exécutés en étroite collaboration avec les pays en voie de développement - les éléments multi-disciplinaires mentionnés plus haut (Tels que la formation, l'information, les études socio-économiques, etc.) sont, grâce à des "approches intégrées", harmonisés avec des activités de caractère technique. L'adéquation et les possibilités d'adaptation des différentes techniques auxquelles recourent ces approches sont étudiées avant leur mise en application. Ces approches visent à encourager l'utilisation de technologies adaptées aux situations particulières des différents pays en voie de développement en les concentrant sur des localités dans lesquelles l'acceptation et l'entretien de ces technologies ont été étudiés d'avance, en vue de l'extension ultérieure de leur application.

Quant aux choix des sujets, on estime qu'il est possible de déterminer trois catégories d'équipement pour l'approvisionnement en eau : le captage de l'eau, son traitement et les systèmes de distribution. Les programmes actuels du Centre portent sur les points suivants : appareils de remontée de l'eau, y compris les pompes à main (procédés de captage de l'eau); les filtres à sable lents (procédés de traitement de l'eau); les bornes fontaines publiques (systèmes de distribution de l'eau). Les programmes portant sur chacun de ces points seront élargis au cours d'une phase ultérieure.

La première phase du programme de filtres à sable lents, par exemple, soutenue par le Ministère néerlandais des Affaires Etrangères (programme d'aide au tiers monde) est presque arrivée à son terme au Ghana, en Inde, au Soudan, au Kenya et en Thaïlande. Les travaux sont encore en cours au Brésil, en Indonésie et au Pakistan. Dans cette première phase il s'agit d'une étude des connaissances disponibles à l'échelle mondiale et des évaluations et recherches dans des laboratoires appartenant aux pays de développement. Des activités analogues s'effectuent dans le cadre du programme d'équipement en pompes à main, (auquel collaborent le Programme des Nations Unies pour l'Environnement, l'OMS et le Centre International de Référence) et en bornes fontaines publiques (soutenue par la Banque Mondiale). Dès maintenant, il existe des directives relatives aux pompes à main, aux filtres à sable lents et aux bornes publiques.

Au cours de la seconde phase, les projets retenus au cours des tests (il peut y en avoir plusieurs) sont présentés et font l'objet d'une démonstration sur le terrain dans le cadre d'un programme pilote. Un projet de base pour un filtre à sable lent, adaptable aux conditions locales, est actuellement en cours d'élaboration à cette fin. Quant aux pompes à main et aux bornes publiques, un grand nombre de projets sont en cours d'examen. La réalisation pratique de ces projets se fait en coopération avec les dirigeants concernés (locaux ou nationaux). Cette phase de l'étude sur le terrain est la plus importante, car au cours de celle-ci, les procédés sont montrés à ceux auxquels est des-

tiné cet équipement, ou qui en dépendent : les techniciens sur place, les consommateurs. C'est d'ici que devrait partir la réaction en chaîne. En outre, on considère essentiel - lors de la construction des installations pilotes - d'utiliser la main-d'oeuvre locale, d'appliquer les programmes d'auto-suffisance s'ils existent et, d'une façon générale, de susciter la participation maximale de la population locale, afin que le nouveau dispositif soit accepté par le plus grand nombre. Il va sans dire que des contacts étroits sur ces points sont indispensables entre l'organisme national et la population locale.

Au cours de cette seconde phase, on s'attache à l'étude d'un certain nombre d'aspects complémentaires mais essentiels. Dans le programme des filtres à sable lents par exemple, on étudie actuellement au Kenya l'incidence globale du dispositif sur le développement de la zone. Cette phase porte également sur un autre point : la formation. Pour s'assurer de ce que les autochtones soient en mesure de prendre la relève après la fin de la mise en oeuvre sur une grande échelle - du moins on l'espère - du programme, on a prévu des programmes de formation destinés à tous les échelons importants et comprenant également la préparation du manuels. Plusieurs à ces activités sont placées sous la responsabilité des nationaux; de son côté, le centre exerce si nécessaire une fonction de promotion et de coordination.

La suite la plus importante à donner à ce programme est de susciter l'intérêt des institutions financières nationales, d'Etat ou internationales pour la mise en oeuvre sur une grande échelle des différentes technologies issues des programmes. Soucieux d'en promouvoir d'application ailleurs, le centre se charge d'introduire les résultats du programme dans d'autres régions ou d'autres pays.

VI. CONCLUSION

Outre l'installation d'équipements d'approvisionnement en eau, il faut prêter une attention toute particulière aux programmes de démonstration des technologies adaptées, aux programmes de formation systématique, à la transmission des connaissances ad hoc, et à l'encouragement de la participation et de la prise de conscience de la population. Telles sont les conditions préalables et indispensables au succès des programmes d'alimentation en eau.

Les dirigeants et les chercheurs devraient s'attacher d'avantage à la coordination des activités de recherche et de développement. Cet élément, dont l'importance est égale pour les pays industrialisés et pour les pays en voie de développement, devrait conduire à une utilisation plus rationnelle et plus efficace de la main-d'oeuvre et des fonds disponibles.

C'est pour le bien des pays industrialisés et des pays en voie de développement qu'il faudrait presser les institutions de financement de consacrer une plus grosse partie de leurs budgets à des activités et à des programmes qui contribuent à la résolution des problèmes de base et d'infrastructure, ainsi qu'à la coordination des activités engagées à cette fin.

VII. BIBLIOGRAPHIE

- Groupe de travail ad hoc sur l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement en milieu rural, Programme international intégré pour accélérer l'approvisionnement en eau et l'assainissement dans les zones rurales des pays en voie de développement (1975) (non publié).
- Organisation Mondiale de la Santé, Activité de l'OMS en 1975, Rapport Annuel du Directeur Général à l'Assemblée mondiale de la Santé et aux Nations Unies, Actes officiels de l'OMS, No 229, Genève (1976).

OMS - BUREAU REGIONAL DE L'AFRIQUE : COMMUNICATION

L'état de l'hygiène du milieu en zones rurales africaines peut se résumer comme suit:

- La majeure partie des populations de chacun de nos pays vit en zone rurale, soit de 70 à 80% de la population totale;
- Cette population rurale, par son travail, sa **production**, surtout dans le domaine agricole, joue un rôle essentiel dans nos économies nationales et cependant, dans la plupart des cas, elle ne bénéficie que marginalement des investissements publics.

Ceci est particulièrement patent en ce qui concerne l'hygiène du milieu c'est-à-dire principalement l'approvisionnement en eau et l'évacuation des déchets solides et liquides.

Le villageois souvent livré à ses seules ressources, est toujours tributaire du marigot, du trou d'eau et la corvée journalière d'eau, continue de peser lourd sur les épaules des femmes et des enfants. Tous les problèmes afférents à cet état de choses sont présents : qualité, quantité, distance, stockage. Quant à l'évacuation des déchets, excréta et ordures, elle est le plus souvent négligée ; la latrine familiale est toujours un objectif à atteindre et l'utilisation des déchets à des fins économiques et agricoles est rarement pratiquée.

Aussi l'incidence des maladies d'origine hygiénique ou fécale est très élevé et ce sont les jeunes qui sont les plus durement frappés. On estime à 5 millions le nombre de décès imputables chaque année aux diarrhées, parmi les enfants en bas âge.

Ce bilan est terrifiant mais faut-il déduire qu'aucun effort n'a été fait dans la région?

Pour se convaincre du contraire, on peut se référer aux résultats de l'enquête sur la situation à la mi-décembre 1975, menée par l'OMS à l'échelon mondial. En ce qui concerne les zones rurales en région africaine, cette enquête a évalué que :

en 1970 : 21 millions de ruraux avaient un accès raisonnable à l'eau saine, soit 13% de la population rurale;

en 1975 : ce chiffre est passé à 41 millions soit 21% de cette population. L'assemblée mondiale de la santé en mai 1976, a proposé comme objectif, l'alimentation de 35% de la population de 1980.

Pour atteindre ce but, une population additionnelle de 36 millions de personnes, devra être desservie au cours de la période 1975-1980. Ce qui nécessiterait un investissement de l'ordre de 900 millions de dollars.

En ce qui concerne les excréta,

en 1970, 38 millions de personnes, soit 23% de la population rurale disposaient d'installations satisfaisantes.

En 1975, 55 millions de personnes en disposaient soit 28% de la population rurale. Pour porter cette proportion à 30%, et toucher une population additionnelle de 11 millions de ruraux, 150 millions de dollars seraient nécessaires.

Quel est le rôle de l'OMS dans ce contexte ?

- A la demande des Gouvernements, l'OMS affecte un personnel technique composé d'ingénieurs et de techniciens sanitaires qui collaborent avec les services gouvernementaux intéressés, par l'intermédiaire des Ministères de la Santé Publique, à la mise en oeuvre de programmes simples d'hygiène du milieu en milieu rural (construction de puits, de latrines, etc.).

L'UNICEF apporte un concours appréciable surtout sous forme de véhicules et de matériel.

- Des consultants à court terme, de plus en plus originaires de la Région, sont aussi envoyés dans les pays pour y étudier des problèmes spécifiques.
- L'OMS collabore aussi dans les pays dans la préparation de requêtes au PNUD pour le financement des études de pré-investissement. L'OMS agit ensuite en tant qu'Agence d'Exécution du PNUD pour la réalisation des études demandées. Par exemple un projet relatif à l'approvisionnement en eau des zones rurales est actuellement une opération au Ghana.
- Dans le cadre du nouveau programme coopératif OMS/BIRD, des études sectorielles sont menées, en vue de fournir aux Responsables nationaux, les renseignements les plus complets possibles sur lesquels ils puissent fonder leurs décisions. Ce programme rencontre de plus en plus l'adhésion des pays et le prochain orateur s'étendra davantage sur ce type de collaboration.
- Parallèlement, l'OMS et la BAD collaborent avec les Gouvernements dans la préparation des dossiers techniques en vue de financements ultérieurs.
- Un programme important de formation de cadres nationaux est mis en oeuvre avec ténacité par le Bureau Régional de l'OMS.

De nombreuses bourses d'études sont accordées à chaque pays et du personnel enseignant est affecté aux institutions de formation tant nationales que régionales.

- Des réunions techniques sont organisées où l'accent est mis sur les problèmes spécifiques de la Région et sur les solutions les plus adaptées aux conditions locales.

En avril 1971 un séminaire sur "l'approvisionnement en eau des communautés" avait été organisé à Brazzaville. En octobre de cette année, un "Comité d'experts Régionaux sur l'évacuation des déchets" a tenu ses travaux à Brazzaville.

Les recommandations de ces réunions, servent de base à la formation de la politique régionale.

- L'OMS participe aussi à certaines expériences ayant pour but l'étude et l'adaptation du matériel importé, aux conditions locales.
- Elle joue un rôle non négligeable dans la dissémination d'information sanitaires, par la publication de revues, de monographies appropriées.

- Enfin l'OMS mène périodiquement des enquêtes ayant pour but de mieux cerner la situation régionale. C'est dans cette optique qu'a été menée l'enquête de la mi-décembre 1975. De plus une "évaluation sur le développement de l'hygiène du milieu dans la Région africaine" est en cours de dépouillement.

Nos pays en développement ont à faire face à des problèmes extrêmement complexes liés à leur stade actuel, dans le contexte d'une conjoncture internationale qui leur est défavorable.

Les Gouvernements accordent la priorité aux centres urbains et aux secteurs dit "productifs". L'hygiène du milieu en zones rurales n'est pas considérée comme domaine rentable.

La première difficulté à vaincre est certainement d'obtenir des Pouvoirs Publics un changement d'attitude sur ce problème et de faire en sorte qu'une volonté politique se manifeste pour que le développement national soit de plus en plus axé sur le développement rural.

La difficulté vient du fait qu'au niveau national, il existe un manque réel d'informations, de planification, de coordination dans le secteur qui nous intéresse, ce qui constitue un handicap majeur. En effet, sans données pertinentes précises, fiables, comment déterminer les stratégies à employer des projets et surtout obtenir des financements adéquats en vue de la mise en oeuvre ?

La dispersion des activités, les conflits entre organismes différents, la non recherche de solutions adaptées, l'inadéquation d'envisager l'hygiène du milieu comme une activité isolée, font que les maigres ressources disponibles sont mal utilisées ou utilisées ailleurs.

Une tendance se dessine qui porte en elle des germes prometteurs de succès : elle consiste à lier l'hygiène du milieu au développement socio-agricole des zones rurales et à accorder une large part à la population locale adéquatement motivée et encadrée.

Ceci exige une réorientation des investissements nationaux, la formation scientifique des programmes, une planification soignée et un désir réel de justice sociale.

Les contraintes et les besoins sont énormes; il suffit de penser aux investissements, au personnel, aux institutions, aux techniques, au matériel, aux méthodes de gestion nécessaires à la mise en oeuvre et l'entretien de programmes couvrant les zones rurales, pour se rendre compte que les pays de la Région, tout en utilisant les aides bilatérales, multinationales et internationales, doivent d'abord compter sur leurs propres forces, l'élément capital étant leur capacité et leur volonté de mobilisation des masses à des fins de santé et de développement.

ETUDES SECTORIELLES DU PROGRAMME COOPERATIF BIRD/OMS, SECTEUR DE L'ADDUCTION D'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT

Par Monsieur TOMASSI, Organisation Mondiale de la Santé (OMS) - Genève

I. INTRODUCTION

Il n'est pas exagéré d'affirmer qu'il reste un énorme travail à accomplir dans beaucoup de pays en voie de développement pour relever à des niveaux satisfaisants les conditions du secteur de l'adduction d'eau et de l'assainissement. C'est un souci qui devient de plus en plus pressant, non seulement pour les gouvernements de ces pays, mais également pour les agences qui s'intéressent à la coopération technique et financière dans ce secteur.

La réalisation de progrès rapides est entravée par plusieurs contraintes, parmi lesquelles la carence et la mauvaise organisation des données techniques et financières relatives au secteur occupent une place très importante.

Conscientes de l'urgence de remédier à cette situation, la Banque internationale pour la Reconstruction et le développement (BIRD) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) ont conclu, en septembre 1971, un accord qui instituait un "Programme coopératif" pour le travail afférent au secteur. Ce Programme fut placé dans la section de Planification/Préinvestissement qui fait partie de la Division de l'Hygiène du Milieu, au Siège de l'OMS. De nouvelles positions techniques furent créées - cinq d'abord, dix ensuite - pour des ingénieurs en santé publique, des économistes et des analystes financiers, ainsi qu'un certain nombre de postes d'administration et de secrétariat.

Le Programme coopératif, dont les frais sont partagés entre les deux organisations, collabore avec les Bureaux régionaux de l'OMS et leurs Etats Membres à une série d'activités qui, dans une première phase encore en cours, relèvent principalement du domaine de la conception et de la conduite d'études sectorielles dans les pays intéressés.

II. ETUDES SECTORIELLES

Le but de ces études est de recueillir et évaluer tous les renseignements utiles disponibles et d'examiner les résultats passés et les tendances courantes pour arriver à une vue d'ensemble objective du secteur. Ceci rend possible la formulation de recommandations et l'identification des interventions nécessaires de la part du gouvernement et, le cas échéant, des organismes de coopération pour que les améliorations proposées soient réalisées. Par conséquent, la planification du secteur devrait gagner en efficacité.

Les études peuvent être des études d'ensemble, c'est-à-dire porter sur l'eau et les déchets dans tout le pays, ou d'ampleur limitée, soit en contenu (seulement eau ou déchets), soit en étendue (seulement milieu urbain, ou milieu rural ou des situations particulières).

Les étapes principales de la planification et de la conduite des études sectorielles sont les suivantes :

- discussions préliminaires;
- mission de reconnaissance;
- collecte des données;
- mission d'étude;
- rédaction du rapport;
- présentation du rapport au gouvernement.

1. Discussions préliminaires

Elles ont lieu entre les fonctionnaires du gouvernement, de la Banque et de l'OMS pour définir l'intérêt du gouvernement au développement du secteur en général, et à l'étude sectorielle en particulier. Le projet de calendrier pour l'étude est arrêté. Au cours de ces discussions, tous les renseignements désirés concernant les bénéficiaires qu'un pays peut espérer d'une telle étude sont fournis.

2. Mission de reconnaissance

Généralement, cette mission est effectuée par un membre du Programme coopératif qui, dans la plupart des cas, est censé devenir le chef d'équipe de la mission d'étude proprement dite. Le but de cette visite est d'établir, en consultation avec le gouvernement, la portée et les modalités d'exécution de l'étude sectorielle, y compris le détail des ressources nationales en termes d'homologue principal, de personnel de soutien, de moyens de transport, de bureaux, de fournitures, etc. Des directives sont formulées pour l'établissement de dossiers d'information. Des données peuvent aussi être rassemblées sur des aspects généraux tels que la situation géographique, la démographie, les plans de développement globaux, etc. Cette visite peut durer environ une semaine.

3. Collecte des données

Un délai d'un à trois mois est prévu pour permettre au gouvernement d'établir des dossiers sur la législation, l'organisation, le processus de planification, le personnel et les programmes de formation y relatifs, les aspects financiers, les prévisions budgétaires, etc. Du point de vue technique, les renseignements généraux sur l'étendue et le niveau des services d'eau et d'assainissement s'avèrent très importants mais sont rarement disponibles. Ce manque de données peut être comblé au moyen de questionnaires appropriés qui devraient être remplis et renvoyés au niveau central en temps utile.

4. Mission d'étude

Cette mission se compose de fonctionnaires du gouvernement et du Programme coopératif. Selon les besoins, l'équipe peut être augmentée par d'autres fonctionnaires OMS, du personnel de la Banque, des consultants, etc. Le travail consiste en entretiens et discussions avec les représentants des différentes agences qui ont affaire avec le secteur, en une analyse préliminaire des dossiers d'information comportant également la réconciliation des données contradictoires, et en visites sur le terrain. L'équipe se forge une

vue d'ensemble des problèmes et, en fin de mission, partage avec le gouvernement ses observations et conclusions préliminaires. La mission dure normalement de quatre à six semaines.

5. Rédaction du rapport

La rédaction du rapport se fait habituellement au Siège de l'OMS sur la base d'une analyse plus approfondie des données, visites, discussions et des impressions remportées au cours de la mission sur le terrain. Les recommandations sont mises au point et consolidées et, si cela s'avère possible, un plan de travail à courte et moyenne échéance est proposé. Dans beaucoup de cas, des projets sont identifiés et esquissés avec une indication de l'éventuelle aide extérieure nécessaire à leur exécution.

Parfois l'homologue principal du gouvernement et un fonctionnaire OMS régional ou de projet sont invités au Siège pour aider à la rédaction du projet de rapport.

Après une révision interne, les commentaires du Bureau régional et du représentant de l'OMS intéressés sont sollicités, ainsi que ceux de la Banque. Le projet de rapport révisé est enfin soumis au gouvernement pour étude. La durée normale de la phase de rédaction du rapport se situe entre deux et trois mois.

6. Présentation du rapport au gouvernement

Généralement le chef d'équipe est chargé de cette mission qui devrait prendre place un à deux mois après la date de réception du projet de rapport par le gouvernement. La présentation donne au gouvernement la possibilité de corriger des erreurs de chiffres ou d'interprétation, d'obtenir des éclaircissements et de demander des adjonctions, des corrections ou encore la modification de l'importance donnée aux divers aspects de l'étude. Les explications directes qui sont fournies au cours de cette réunion peuvent renforcer les conclusions et recommandations faites par la mission. A cette occasion, il est également possible, si le gouvernement le désire, de planifier des missions ultérieures pour donner suite aux plans proposés.

Lorsque les changements nécessaires sont apportés au rapport, celui-ci devient final et est transmis officiellement. L'étendue de sa distribution doit être décidée par le gouvernement, qui peut juger nécessaire d'en faire parvenir des exemplaires aux organisations internationales, multilatérales et bilatérales avec programmes de coopération technique et financière dans le secteur.

III. RESULTATS DU PROGRAMME COOPERATIF

Depuis septembre 1972 jusqu'à ce jour, le Programme coopératif a conduit 35 études sectorielles réparties comme suit :

<u>Région</u>	<u>Nombre d'études</u>	<u>Pourcentage</u>
Afrique	9	25.7
Amériques	10	28.6
Asie	15	42.9
Europe	<u>1</u>	<u>2.8</u>
TOTAL	35 ==	100.0 =====

La majorité de ces études ont été des études d'ensemble, c'est-à-dire qu'elles ont porté sur l'eau et les déchets dans la totalité du pays.

Une analyse des recommandations formulées dans 24 de ces études a révélé la fréquence de distribution suivante :

<u>Catégorie des recommandations</u>	<u>Nombre</u>	<u>Pourcentage</u>
Institutionnelles	78	19.1
Mesures techniques	63	15.5
Développement et formation du personnel	60	14.7
Projets de préinvestissement	49	12.0
Aspects financiers	46	11.3
Directives et planification	37	9.1
Normes de qualité, y compris celles afférentes à l'exploitation et à l'entretien	34	8.4
Divers	17	4.2
Prévisions budgétaires	13	3.2
Législatives	<u>10</u>	<u>2.5</u>
TOTAL	407 ===	100.0 =====

Malheureusement, il n'y a pas eu d'enquête pour déterminer le nombre et la catégorie des recommandations auxquelles les gouvernements ont donné suite. Elle révélerait probablement que les progrès ont été lents, car il faut beaucoup de temps et d'initiative personnelle pour effectuer des changements souvent radicaux et enlever des contraintes majeures. Ceci ne met pas en question l'utilité des études sectorielles mais démontre plutôt qu'elles ne sont pas une fin en elles-mêmes, mais doivent être suivies par des démarches appropriées soit de la part des gouvernements, soit de la part des organismes extérieurs qui s'intéressent à l'amélioration du secteur.

IV. TRAVAIL A L'AVENIR

Il y a plusieurs domaines dans lesquels le programme coopératif peut s'engager pour continuer à rendre des services utiles aux pays en voie de développement.

Tout d'abord, il reste beaucoup d'études sectorielles à entreprendre, particulièrement en Asie et dans la zone de l'Afrique située au sud du Sahara.

Etant donné la situation sous-privilégiée de la plupart des zones rurales et des milieux pauvres des villes, des études spéciales pourraient mettre l'accent sur les besoins de ces groupes de population.

Il faut commencer à penser à la mise à jour des études sectorielles terminées il y a longtemps. Elle peut être conçue comme une nouvelle étude ou bien comme une étude complémentaire visant à produire un rapport d'actualisation.

Il s'avère très important de mettre au point un programme systématique pour donner suite aux recommandations engendrées par les études sectorielles. A cette fin, le programme coopératif peut aider les gouvernements à établir des plans de travail qui définissent les responsabilités, les points et dates d'intervention et les ressources nécessaires pour que les changements proposés soient mis en oeuvre.

Il y a en outre la possibilité d'étudier en profondeur quelques problèmes spécifiques rencontrés très fréquemment, à savoir la planification pour le développement des ressources humaines, la mise en oeuvre par étapes de systèmes d'information conçus pour aider à la planification du secteur, des normes d'exploitation et d'entretien des systèmes et des services, la détection et le contrôle des pertes dans les systèmes de distribution d'eau, etc.

En dernier lieu, il convient de renforcer et accélérer le programme de formation des fonctionnaires nationaux sur la méthodologie des études sectorielles et la planification du secteur.

Le programme coopératif a déjà fait des efforts dans cette direction depuis son début. Les homologues nationaux ont toujours participé aux travaux sur le terrain. Au cours de quelques études récentes, l'homologue principal a été invité à participer à la rédaction du rapport.

En novembre-décembre 1976 s'est tenue à New Delhi une conférence-atelier en langue anglaise sur la méthodologie des études sectorielles et sur les aspects principaux de la planification du secteur. A cette conférence, qui s'adressait surtout aux fonctionnaires OMS des régions et des projets, ont participé également cinq représentants de pays où des études sectorielles ont déjà été faites ou sont programmées. Une conférence similaire en langue française sera organisée en Afrique en 1977. On prévoit une participation plus nombreuse de fonctionnaires nationaux.

L'INTEGRATION DE L'APPROVISIONNEMENT EN EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT DANS LES PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT RURAL

Par M. DIALLO, Chargé de Mission, Institut Panafricain du Développement à Douala/Genève

I. ANALYSE CRITIQUE

Tout programme de développement qui tient compte de la promotion de l'homme à l'intérieur de la société se préoccupe d'assurer aux groupes humains un certain nombre de biens de départ au nombre desquels la nutrition, la santé et l'éducation de base qui doivent permettre la couverture des besoins humains fondamentaux. Ils constituent également, pour ceux qui se soucient du développement économique, les conditions de base à assurer pour augmenter les productions et obtenir une meilleure productivité. Cependant, si le souci d'une meilleure propagation du progrès technique amène économistes et planificateurs à se soucier d'une action sur ces facteurs conditionnants, il faut bien admettre que les résultats obtenus ne sont pas proportionnels aux politiques définies ni aux moyens utilisés.

Sur le plan de la santé il faut bien reconnaître que le combat est complexe. En effet l'environnement rural et sub-urbain est constitué d'un certain nombre d'éléments interagissants, qui exercent ensemble une influence sur la santé des habitants, qu'il s'agisse d'éléments physiques et biologiques tels que le climat, l'eau, les parasites, les facteurs et les conditions de production et l'alimentation, d'éléments socio-économiques et culturels tels que la pression démographique, le niveau de revenus, l'organisation sociale, l'éducation et les moeurs, sans oublier les facteurs psychologiques tels que les comportements et les facultés d'adaptation et de réaction des gens aux situations et aux changements.

Le problème d'ensemble consiste en effet à maîtriser ces éléments et à leur attribuer le signe permettant une amélioration des conditions de vie des gens.

Parmi ces éléments la maîtrise de l'eau est un facteur non négligeable qui se pose de manière différente selon les régions : considérée comme un bien rare dans le Sahel, l'eau existe en quantité suffisante et même en excès dans les zones équatoriales. Dans les deux cas elle est souvent impropre à la consommation à cause de sa composition ou de son contenu bactériologique. Et là où elle existe en abondance elle constitue souvent un bouillon de culture favorable aux vecteurs de maladies diverses telles que la malaria, la bilharziose et l'onchocercose.

Investir dans ce domaine revient d'abord à assainir le milieu et à assurer à la population de l'eau potable, ce qui reste cependant très insuffisant en quantité et en qualité. Il suffit d'être un peu observateur pour s'apercevoir :

- que la plupart des gens consacrent une partie importante de leur temps à prélever pour leur alimentation l'eau des rivières, des aménagements ouverts, des puits et des mares qui sont pollués par les déchets humains et animaux et sont à l'origine d'une incidence élevée des maladies transmises par l'eau;

- que lorsque les installations d'approvisionnement existent, l'eau qui est retirée est souvent impropre à la consommation, sa pollution provenant des défauts du système en place, du mauvais entretien des installations ou du mauvais usage qui en est fait par les populations;
- que l'environnement immédiat des installations hydrauliques offre toutes les conditions favorables à la multiplication des gîtes larvaires et de vecteurs de nombreuses maladies: c'est comme si on recréait le marigot aux alentours des aménagements;
- que les modifications du milieu résultant de la création de barrages, réseaux d'irrigation ou autres aménagements créent des conditions plus ou moins favorables au développement des populations de moustiques, mollusques ou autres vecteurs de maladies, et que cette eau est souvent consommée par les populations.

Si les conditions sanitaires ne s'améliorent guère malgré les efforts entrepris en matière d'aménagements et d'approvisionnement c'est souvent pour deux raisons essentielles :

- des raisons socio-culturelles d'abord, qui tiennent à la prégnance des habitudes et à l'absence d'éducation sanitaire. Lorsqu'on analyse avec les populations les problèmes qu'elles jugent prioritaires, l'approvisionnement en eau potable n'est pour ainsi dire jamais signalé. Par contre l'amélioration de leurs conditions de santé par la création de dispensaires ou de pro-pharmacies revient souvent.

C'est lorsqu'on tombe malade qu'on pense le plus souvent à sa santé; il est donc normal que les gens pensent d'abord à l'aspect curatif des choses davantage qu'à l'aspect préventif. Et il est souvent nécessaire pour des raisons psychologiques, de leur donner satisfaction sur ce plan pour pouvoir aborder ensuite les problèmes d'éducation sanitaire, pour faire prendre conscience aux gens d'un certain nombre de mesures d'hygiène, visant à améliorer leur alimentation ou à aménager des points d'eau.

- des raisons d'ordre méthodologiques ou stratégiques ensuite, qui tiennent à l'élaboration par trop technique et sectorielle des projets d'approvisionnement en eau et à l'absence de contrôle et de maintenance. Le problème de la maîtrise de l'eau n'est pas uniquement du ressort du technicien. C'est un problème complexe qui a des implications sur la santé des populations, sur l'environnement biologique, sur l'éducation des usagers, sur la formation des techniciens ainsi qu'au niveau de l'affectation des crédits budgétaires à tel type d'opération ou à telle technologie plutôt qu'à telle autre. Qu'il s'agisse de puits, de forages, de barrages, de captage de sources ou de bornes-fontaines, chaque méthode présente des avantages et des inconvénients d'ordre économique, sociologique, sanitaire et éducatif qu'il est utile d'analyser lors de l'élaboration des projets. Mieux vaut prévenir que guérir à ce niveau également, en prenant conscience du fait que toute modification artificielle d'un milieu peut donner lieu à l'éclosion de maladies parasitaires tout comme elle peut induire un changement dans les comportements et les institutions. En étudiant les divers aspects du problème dès la phase initiale du projet, il est possible de limiter les risques éventuels et de coordonner la mise en application des différents moyens par les services concernés par la réalisation et le contrôle des investissements, en harmonie avec les efforts des populations.

Les projets d'assainissement et d'approvisionnement en eau apparaissent ainsi non pas comme des opérations ponctuelles mais comme des investissements utiles s'intégrant dans tout programme de développement rural qui se veut cohérent par rapport aux perspectives nationales et régionales et par rapport à l'évolution du milieu. Une forte proportion des échecs enregistrés en la matière est due en partie à l'ignorance de ces phénomènes d'interdépendance qui touchent aux domaines politique, psycho-social et économique et qui dépassent les compétences strictement techniques des agents des services spécialisés. En effet dans le cadre du fonctionnement actuel sectorialisé :

- les services de santé ne peuvent pas traiter les causes de contamination et d'infection; ils ne font que vacciner, soigner et faire un peu d'éducation sanitaire;
- les services hydrauliques ne peuvent pas garantir la potabilité de l'eau si les causes de contamination ne sont pas éliminées et si les connaissances des populations et leurs pratiques d'hygiène ne sont pas améliorées;
- les nutritionnistes ne peuvent pas remédier aux déficiences alimentaires qu'ils constatent sans le concours des techniciens agricoles qui peuvent aider à une diversification des productions. Par ailleurs les effets de l'amélioration nutritionnelle ne se font sentir qu'après l'élimination des parasites;
- les animateurs et formateurs ne peuvent pas apporter valablement des réponses aux soucis de mieux-être des populations s'ils ne sont pas habilités à un système de formation non-conventionnel qui aille au-delà des références livresques et qui implique une analyse avec d'autres techniciens de l'environnement villageois, etc.

On pourrait multiplier ainsi les exemples d'interdépendance et d'interaction entre diverses composantes de l'environnement et démontrer aisément que nos professionnels et politiciens y sont insensibles, puisqu'ils continuent à traiter les problèmes globaux par des mesures distinctes relevant de services séparés. Et il n'existe guère comme remède pour empêcher la prolifération de ces cellules jalouses de leur indépendance, que les bureaux d'organisation et méthodes qui ne font souvent que réaménager ce qui existe déjà.

II. UNE APPROCHE POSSIBLE : L'INTEGRATION

Il existe par contre une recherche autour de certaines expériences pilotes qui tend à dégager une approche méthodologique du développement intégré et qui se traduit selon les cas par des procédures participatives et par un certain nombre de réformes institutionnelles adéquates entraînant progressivement une restructuration des systèmes existants. Dans cette recherche d'un modèle intégré, l'IPD ne peut apporter que sa modeste contribution qui est le fruit d'un certain nombre de réflexions autour de ses recherches, ses interventions sur différents terrains et projets, ses colloques et séminaires ainsi que son expérience interne d'intégration de ses activités de formation, de recherche et d'appui aux projets.

Pour justifier la nécessité d'une approche intégrée on peut partir d'un exemple concret assez significatif : lors d'un séminaire organisé avec le concours de l'IPD à l'intention de représentants paysans de diverses organisations de base du Sud-Cameroun, le problème de la santé a été retenu par les participants comme l'un des problèmes prioritaires à résoudre, "comme la chose la plus primordiale pour le planteur, sans laquelle

il n'y a ni travail, ni joie, ni vie". Organisé en ateliers de travail, le groupe qui s'est penché sur ce problème essentiel a estimé que, compte tenu de la déficience du système classique existant, la meilleure formule à développer était celle de l'éducation sanitaire, pour trois raisons essentielles :

1. L'éducation sanitaire est à la portée de tous et ne coûte pas cher.
2. L'éducation sanitaire permet à la collectivité de prendre un certain nombre de mesures et à chacun de les appliquer chez soi comme :
 - l'hygiène de l'habitat
 - l'aménagement de l'environnement (cabinets, points d'eau, pistes, terrains de sport)
 - l'hygiène corporelle et sexuelle
 - la puériculture
 - l'alimentation (diversification des cultures, petit élevage, variation des mets)
3. L'éducation sanitaire permet de lutter contre un certain nombre de fléaux comme les interdits alimentaires, les excès de boissons alcoolisées, l'inactivité, la monoculture et la contamination de certaines maladies contagieuses.

Quant à la réalisation, le groupe a estimé que pour être efficace, cette formule :

- doit partir d'un effort d'organisation au niveau des communautés villageoises permettant de mobiliser leurs moyens et compétences techniques, physiques et intellectuelles;
- doit bénéficier d'une aide extérieure en crédits et en approvisionnements;
- doit bénéficier d'un appui technique sous forme d'informations et de séances de formation et de démonstration;
- doit être complétée par un réseau régional de dispensaires et d'hôpitaux capables de traiter les cas les plus aigus.

Cet exemple choisi parmi tant d'autres, est d'autant plus intéressant qu'il exprime un point de vue strictement paysannal le groupe en question ayant en effet travaillé, en la circonstance, sans animateur extérieur. Il montre bien comment, compte tenu des circonstances et de leur situation, les communautés paysannes considèrent leurs problèmes et envisagent de les résoudre.

Ce genre de considération amène de plus en plus d'intervenants en milieu rural à reconsidérer l'approche technocratique de ces mêmes problèmes, dans une démarche de dialogue avec les communautés rurales et sur la base d'un certain nombre de postulats affirmant :

- que l'homme est une entité bio-psycho-sociale qui perçoit ses besoins de façon globale et intégrée selon les communautés dans lesquelles il vit;
- que les membres d'une collectivité sont capables de trouver une solution à la plupart de leurs problèmes, à condition de bénéficier d'une éducation appropriée au lieu de rester dépendants des services traditionnels;
- que la promotion des collectivités passe par le canal des activités sociales qui ont le plus d'importance pour elles, au stade de développement qu'elles ont atteint;

- que le développement intégré est un processus endogène de réflexion et de créativité qui est à envisager dans un mouvement de spirale ascendante, c'est-à-dire de prise de conscience dans une alternance entre la connaissance et l'action.

Dans cette optique la détermination des besoins en eau potable et le choix des solutions technologiques à adopter serait à envisager dans le cadre d'une méthodologie participative intégrant les éléments techniques, l'information et la formation et visant un changement d'attitude des gens ainsi qu'une prise en charge partielle des investissements par la population. Une telle approche serait fondée sur un certain nombre de principes directeurs tels que :

- a) les programmes d'assainissement et d'approvisionnement en eau potable doivent répondre aux besoins réels des communautés de base;
- b) ils doivent faire partie intégrante d'un ensemble de priorités sanitaires;
- c) ils doivent être abordés par une prise de conscience au niveau des familles et des communautés du lien existant entre leurs habitudes en matière d'hygiène alimentaire, d'utilisation de l'eau et d'élimination des excréta, et leur état de santé;
- d) ils doivent être intégrés aux autres secteurs de leur développement tels que l'habitat, l'éducation, les transports, les activités de production;
- e) les décisions relatives aux actions doivent être l'aboutissement d'un dialogue et d'une animation permanente entre la population et les services existants;
- f) les investissements doivent reposer avant tout sur les ressources locales.

La réalisation concrète d'une telle démarche suppose évidemment l'existence ou la création, au niveau des zones où on veut le mettre en pratique, non seulement de la volonté politique de s'engager progressivement dans une voie nouvelle, mais surtout d'institutions régionales et locales :

- capables d'assurer une information et une formation générale et technique en réponse au différents besoins;
- capables d'impulser, d'élaborer, d'organiser et d'appuyer la réalisation des actions prioritaires retenues;
- capables de coordonner et de contrôler la réalisation des investissements en collaboration avec l'ensemble des représentants des collectivités locales.

C'est à partir de ces structures d'animation, de formation et de coordination que les programmes de développement intégré sont appelés à s'élaborer, se réaliser et se contrôler.

- au niveau de la conception, le moteur du système repose sur le bon fonctionnement des réseaux d'animation qui doivent permettre de recenser les besoins prioritaires à résoudre. Après une phase de consultations et de réflexions avec les populations, un certain nombre de choix de priorités seront retenus et ajustés aux grandes options de la planification nationale. Le travail d'élaboration sera alors le fait d'équipes pluri-disciplinaires régionales ou locales qui devront construire un certain nombre de séquences opératoires intégrées à partir des opérations-clés retenues avec le milieu (formation sanitaire, maîtrise de l'eau, lancement de cultures vivrières, lutte

contre la dégradation des sols, opérations d'épargne et de crédit, etc.). Il s'agit d'un type d'analyse et d'exercice analogue au chemin critique des programmes qui, tout en permettant de bousculer les cloisonnements entre les services, permet d'ordonnancer dans un temps donné les interventions conjuguées de recherche, de réalisation technique et de formation. Ce travail exige :

- une définition précise des objectifs poursuivis (en matière d'investissements technologiques, de recherches, de formation...)
- une estimation réaliste des disponibilités matérielles et financières (ce que la communauté peut mettre à contribution et ce que le gouvernement et l'assistance technique peuvent fournir);
- une évaluation de la fréquence de disponibilité des ressources;
- une définition et une décision concernant les normes de travail et de réalisation technique à faire respecter;
- un ordonnancement des séquences (étapes à retenir; laquelle compléter avant de programmer une autre, temps minimum pour chacune, etc.)

A ce niveau il est peu probable que les opérations d'approvisionnement en eau et d'assainissement soient retenues comme actions prioritaires. Elles pourront s'intégrer soit dans des séquences sanitaires, soit dans des séquences relatives à la maîtrise de l'eau. Les spécialistes de l'hydraulique devront donc s'intégrer à des équipes de travail pour le montage de séquences plus globales, l'opération approvisionnement ne constituant qu'une étape de l'ensemble intégré.

- Au niveau de la réalisation, l'élément-clé du système réside dans la souplesse des interventions qui tout en respectant l'ordonnancement prévu devront se brancher le plus possible sur les initiatives du milieu et suivre son rythme. Ce qui exige une grande disponibilité et mobilité des agents, un assouplissement du système budgétaire classique ainsi qu'un système de coordination permanent.

A ce niveau l'étape assainissement ou approvisionnement en eau devra se concevoir à la fois comme élément d'un tout tenant compte des précédents et préparant une suite, et comme opération spécifique permettant de réaliser un investissement social, technique et intellectuel. Ce qui exige des agents constituant l'équipe d'intervention un certain nombre de compétences pédagogiques afin d'assurer une action-participation du type suivant :

- suite à une phase d'analyse des besoins, réunir la population concernée pour définir l'action à entreprendre, avec la collaboration éventuelle des élites locales (pourquoi une adduction d'eau, type d'adduction possible; choix de la localisation; conséquences des options envisagées, etc.)
- sensibiliser la population sur les modalités de réalisation du projet retenu et déterminer la participation de chacun (contributions matérielles, techniques, financières);
- déterminer le processus d'aménagement du projet, recenser les moyens et les compétences locales disponibles et déterminer les capacités extérieures requises;

- élaborer un programme d'activités définissant les responsabilités et les tâches de chacun ainsi que les modalités de contrôle et de sanction prévues;
- organiser les activités, exécuter et contrôler les travaux;
- assurer la fonction d'entretien et envisager une suite de l'opération (prolongement, extension, diversification);

De telles opérations, menées par l'initiative du milieu, constituent en effet les instruments privilégiés du développement rural intégré puisque non seulement elles permettent l'émergence des leaders, des compétences et dynamismes locaux, mais elles sont inductrices de toute une série d'opérations liées, telles que :

- l'alphabétisation fonctionnelle
- la sensibilisation aux problèmes de santé et d'assainissement
- l'éducation sanitaire
- la protection maternelle et infantile
- la formation technique
- l'apprentissage des méthodes de travail communautaire
- la recherche et l'organisation de modes de financement et d'apprentissage
- la recherche et l'établissement de réseaux d'informations et de collaboration; etc. sans oublier l'impact que de telles actions peuvent avoir sur les relations sociales à l'intérieur de la communauté et avec l'extérieur.

Au niveau du contrôle et de la maintenance des investissements, le système intégré compte avant tout sur la responsabilisation des communautés de base et sur le fonctionnement d'un service d'approvisionnement. Le rôle des collectivités ne se limite pas à un simple investissement humain; il suppose un partage de responsabilités au niveau du choix, de la réalisation et surtout de la gestion des investissements.

- Ce qui suppose de la part des services techniques qu'ils apprennent aux gens des méthodes qu'ils peuvent maîtriser et une technologie facile à entretenir. Le principe de base consistera à former des gens désignés par la communauté afin d'assurer un certain nombre de fonctions au sein d'une communauté en auto-gestion progressive.

C'est à partir d'un certain nombre d'expériences portant sur de telles séquences prioritaires relativement homogènes que l'on pourra développer la méthodologie du système. Il pourrait s'en dégager à terme un certain nombre de séquences de développement intégré, valables pour des zones écologiquement semblables et pouvant servir de modèle ou de guide méthodologique. Cependant la réussite du développement intégré et son efficacité reposent plus sur la capacité des partenaires sociaux à inventer des programmes pertinents et adaptés aux réalités régionales qu'à imiter des séquences élaborées ailleurs. Elle repose donc sur la maîtrise technologique, l'esprit d'expérimentation, l'imagination et le sens pédagogique qui sont les seuls éléments capables de développer les capacités nécessaires pour maîtriser le changement social.

EXPERIMENTATION DES CONDITIONS DE PRODUCTION DE COMPOST ENRICHI A PARTIR DU RECYCLAGE
DES DECHETS VEGETAUX ET ANIMAUX

Par : Monsieur F. FOREST, Ingénieur Hydrologue au Comité Inter-Africain d'Etudes Hydrauliques (CIEH).

1. Un système de production le plus souvent déficient est incompatible avec le progrès désiré par le milieu rural

Dans le cadre de ses études d'intérêt général, le CIEH a entrepris une série d'expérimentations visant à proposer au monde rural des solutions pratiques et utiles aux nombreux problèmes liés à l'activité et à la vie agricole.

Des mesures et la compilation des données concernant la production agricole ont d'une part démontré que :

1. Le plus souvent, la pluviométrie dans la zone centre de la Haute-Volta n'est pas une contrainte limitante.
2. L'état d'épuisement des sols annuellement cultivés est tel que l'on se reporte systématiquement vers l'utilisation de la fumure minérale dans le but de produire des quantités de matière sèche largement supérieure à l'espérance moyenne que l'on peut évaluer sur ce type de terroir : environ 1100 kg d'arachide coque par exemple par rapport aux 400 kg obtenus en condition de culture dite traditionnelle.
3. L'analyse des bilans hydriques et minéraux démontre que sur ces sols surcultivés :
 - a) La réserve utilisable en eau des sols est fortement diminuée notamment de par le ruissellement (30% de la pluviométrie sur culture arachidière).
 - b) L'efficacité de la fumure minérale est relativement faible comme le démontrent les résultats obtenus en 1976 sur des parcelles expérimentales :

1150 kg d'arachide coque, pour une fumure de
150 kg d'engrais coton
60 kg de chlorure de potassium

Sur sol défriché, une telle fumure devrait permettre de dépasser 2 T à l'hectare.
- 4) En conséquence, il apparaît logique de poser le problème selon l'optique suivante :
 - a) Le métabolisme de la plante est déficient. Ceci entraîne que le milieu d'échange entre l'appareil racinaire et le substrat ne se trouve pas dans de bonnes conditions de fonctionnement.
 - b) Les conditions climatiques de cette zone sont naturellement défavorables au développement de la vie biologique dans le sol. Ceci en particulier du mois d'octobre au mois d'avril. Par suite, le cycle de dégradation de la matière végétale se trouve stoppé.

c) Les expériences ont montré que l'apport de matière humifère améliore considérablement la rétention en eau dans le sol. Il convient donc d'apporter au champ, avant les premières pluies, cette matière humifère qui permettra :

- de baisser le niveau du ruissellement à 10%;
- de recréer la vie biologique;
- de favoriser la mise à disposition de la plante des éléments fertilisants apportés par les fumures, organiques et minérales. Dans cette optique, en 1977, une parcelle d'érosion sera fumée. Les résultats devraient confirmer les hypothèses avancées.

2. Le compostage des déchets, une solution pratique pour améliorer la fertilité des sols, un moyen d'instaurer l'hygiène en milieu rural

Pour des raisons techniques, l'expérimentation s'est tout d'abord concentrée sur la filière anaérobie. L'autre procédure sera engagée par la suite.

Le compostage anaérobie nécessite plusieurs composantes :

1. Une source facilement utilisable de déchets végétaux autres que les résidus de récolte et les matières appréciées par les animaux. Ainsi il est procédé à SARIA au ramassage des feuilles dans les fossés et de différents déchets, tels que glumes de sorgho considérées comme perdues pour l'écosystème. Ce ramassage est rapide et ne constitue donc pas une contrainte majeure.
2. Une source relativement restreinte de déchets animaux ou humains, nécessaires à maintenir les conditions d'une bonne fermentation. Ils proviennent, dans le cas de l'expérimentation de SARIA, de fèces bovines. La construction de toilettes hygiéniques est prévue avec l'installation d'une seconde unité au dispensaire de la station.
3. Une installation de fermentation est calculée en fonction des besoins de production de compost ou bien des besoins de conservation en énergie domestique, c'est-à-dire en gaz biologique utilisable pour l'éclairage, le fonctionnement des frigidaires et surtout pour la cuisine (substitution au bois de chauffe).

L'installation de SARIA est composée :

- de 2 cuves de 13 m³ réalisées en briques locales renforcées d'un grillage et revêtues d'un crépis de ciment. Leur coût est relativement faible et nécessite essentiellement de la main d'oeuvre. Chaque cuve fonctionne tour à tour durant 2 mois.
- d'un couvercle mobile, étanche, actuellement en tôle, dont le rôle est d'assurer l'anaérobiose et de maintenir le gaz de décomposition sous la pression d'utilisation.

La construction de ce couvercle nécessite une technologie moyennement élaborée, les soudures devant être parfaitement étanches. Une étude économique est engagée et devra permettre le choix entre différents matériaux :

- le fer (tôle de 2/10 mm)
- le polyester (moulé)
- le ferrociment

4. Une installation d'adduction de gaz en tuyau PVC

3. Effet de l'installation sur l'environnement rural

1. Depuis sa mise en route en août 1976, cette expérimentation suscite un très vif intérêt de la part de la population locale. Le procédé et la manutention ne posant pas de problème majeurs. Le système étant la production en discontinu, la matière végétale et animale est apportée en toute commodité. On dispose en effet d'environ trente jours pour apporter l'équivalent d'une tonne de matière sèche végétale. Les 30 à 50 kg de déchets animaux sont alors apportés quelques jours avant la fermeture de la cuve. Il semble donc, qu'à la lumière de notre expérience, il n'y ait pas de blocage majeur susceptible de nuire à la vulgarisation de ce type d'installation.
2. Le gaz produit, composé approximativement de 60% de méthane, 39% de gaz carbonique, apparaît pour l'utilisateur comme une source importante de progrès.
3. Un mètre cube de matière végétale tassé et submergé de 10 cm d'eau produit pendant 60 jours environ 1 m³ de gaz/jour dont l'équivalent énergétique s'élève à 5 KWH/jour. C'est ainsi que 2 frigidaires (300 l), une cuisinière comprenant 2 feux et 1 four ont été équipés à la cantine de la station.

L'utilisation du gaz constitue une source importante d'économie tout en favorisant un changement dans la mentalité de l'utilisateur et par là de son environnement.

La production finale de compost correspond d'un point de vue économique au taux d'intérêt que rapporte l'investissement initial. L'installation doit produire 60 tonnes de compost solide par an. L'équivalent en azote assimilable est de l'ordre de 2 tonnes.

4. En résumé, cette technologie peut se caractériser en quelques points :

- la notion d'hygiène revêt un caractère productif
- l'énergie domestique améliore la vie quotidienne
- la disponibilité de fumure permet l'enrichissement des terres cultivées.

4. Conclusion et perspectives

Il s'agit de définir les conditions dans lesquelles ce type de technologie sera mis à la disposition du monde rural. Quelques projets types sont en voie de réalisation, nous citerons notamment l'équipement d'un dispensaire de brousse. L'énergie permettra le fonctionnement d'un frigidaire, d'un bec Bunsen, et d'un réchaud pour la stérilisation.

Le CIEH souhaite une collaboration entre les responsables du développement rural. Il serait nécessaire qu'à l'avenir, des structures de recherche, d'études, de financement et de vulgarisation soient mises en place afin de mettre à la disposition des zones rurales des solutions techniques simples et adaptées sans lesquelles il est vain de parler de développement.

GROUPE DE TRAVAIL SUR L'APPROVISIONNEMENT EN EAU ET SERVICES SANITAIRES DES ZONESRURALES

Par Monsieur René L. COSTA, Chef de Division Adjoint, Division des Eaux et Egouts pour l'Amérique Latine et les Caraïbes, Banque Mondiale (BIRD).

Il est pratiquement impossible de séparer les aspects financiers concernant l'approvisionnement en eau et les services sanitaires des zones rurales des autres aspects touchant ce secteur, tels que les problèmes techniques et économiques, la participation communautaire, la sélection des projets, la préparation des programmes nationaux, le budget national, l'organisation des services des eaux et égouts aux niveaux national, régional et local, le problème de la santé publique, le problème de la formation professionnelle, etc.

C'est parce qu'une telle intégration n'a pas été réalisée dans le passé que de nombreux projets sont voués à l'échec.

I. CLASSIFICATION DES ASPECTS FINANCIERSA. Au niveau local

1. Définition du niveau local
2. Principe Généraux de Comptabilité
3. Coût des projets (voir fiche)
4. Coûts opérationnels
5. Le service de la dette
6. La participation Communautaire (voir fiche)
7. La volonté de payer des consommateurs
8. La capacité de paiement des consommateurs
9. Le problème des subventions
10. Les tarifs

B. Au niveau régional

1. Définition du niveau régional
2. Les autorités régionales pour l'approvisionnement en eau et les services d'égoûts
3. Définition et limites d'autorité
4. Objectifs Financiers

C. Au niveau central

1. Définition du niveau central
2. Les priorités d'investissements
 - (i) Implications politiques
 - (ii) Limitation des ressources
 - (iii) Développement Social et Economique
 - (iv) La Santé Publique

3. Plan National d'Investissement et Budget National

- (i) Plan National d'Investissement
- (ii) Budget National
- (iii) Plan National d'Investissement eaux et égouts
 - (a) urbain
 - (b) intégration avec les activités plurisectorielles
 - (c) les ressources
 - internes
 - externes
 - crédits bancaires
 - revenus en provenance des communautés
 - (d) subventions et Fonds de Roulement

4. Autorité Nationale pour les eaux et égouts

5. Sélection des projets (voir fiche)

- (i) Economie d'échelle
- (ii) Solution du coût minimum
- (iii) Critère financier
- (iv) Critère économique
- (v) Critère social

D. Rôle et objectif des institutions financières internationalesE. Conclusions et discussionII. FICHE ADMINISTRATIVE POUR LA SELECTION DES PROJETS

Les critères par ordre d'importance se classifient comme suit :

1. Intérêt des villageois à obtenir un meilleur approvisionnement en eau potable (et désir de participer financièrement aux coûts)
2. Existence de sources d'eau (quantité, distance, continuité et qualité)
3. Importance des maladies causées par les sources actuelles d'eau dans le village
4. Accroissement potentiel de communauté (marchés, industries locales de denrées alimentaires et poissons, etc.)
5. Organisation communautaire
6. Répartition géographique de la population du village
7. Nature des eaux nouvelles
8. Niveau de services
9. Accessibilité des nouvelles sources

III. FICHE ADMINISTRATIVE CONCERNANT LA PARTICIPATION COMMUNAUTAIRE

Pourquoi la participation communautaire est-elle nécessaire ?

1. La prise de conscience du coût des services amènera une réduction possible de la consommation.
2. Elle amènera une prise de conscience des bénéfices (particulièrement santé) obtenus à partir d'un bon service
3. Elle permet la réduction des fonds nationaux et par conséquent permet qu'un plus grand nombre de systèmes nouveaux soient construits
4. Elle conduit au développement communautaire du sens de responsabilité qui entraîne un meilleur travail, des coûts moins élevés, une conservation assurée du système et un support communautaire au programme national ou régional
5. Elle permet une prise de conscience des problèmes administratifs qui se présentent
6. Elle permet la création de main-d'oeuvre nouvelle
7. Elle permet la conception de bons systèmes puisque ces derniers seront conçus par les villageois eux-mêmes qui connaissent leurs propres besoins.

Comment se réalise-t-elle ?

1. Elle se réalise au travers de l'organisation communautaire proprement dite et commence par la nomination d'une personne ou d'un comité responsable du système des eaux.
2. Elle intervient sous forme de main-d'oeuvre :
 - lors de la construction du système (perforation de puits - creusement des tranchées pour les conduites d'eau - collecte et transport de sable pour filtres, etc.)
 - lors de l'opération du système (nettoyage, opération des pompes, contrôle de la qualité des eaux, contrôle de l'opération des filtres etc.)
3. Elle intervient sous forme de contribution financière :
 - on estime qu'elle peut représenter 10% du coût de capital pour un système simple (fontaines);
 - on estime qu'elle doit couvrir le coût total des connections domiciliaires;
 - de la part des commerces et industries pour la consommation (compteurs) de leur eau;
 - au travers d'une charge fixe par famille lorsque le système est constitué par des fontaines;
 - au travers d'une taxe sur la propriété.
4. Elle intervient sous forme de fourniture de matériaux

Elle doit être par conséquent permanente. L'expérience démontre que la conservation des systèmes existants est en général négligée.

6. Un quart de temps est passé à aller chercher de l'eau aux puits en Afrique.

V. FICHE TECHNIQUE CONCERNANT QUELQUES PRINCIPES POUR LA REDUCTION DES COUTS

1. En général les eaux superficielles reviennent plus cher que les eaux souterraines car elles demandent plus de traitement
2. La conception des systèmes ruraux d'eau potable doit être simple de façon à en faciliter l'opération
3. L'équipement doit être résistant et la fourniture de pièces de rechange doit être aisée. Equipement bon marché est à déconseiller.
4. Les normes fixées pour les projets (design criteria) doivent couvrir :
 - le coût des projets
 - les procédures pour appels d'offres
 - la construction
 - la qualité des eaux
 - la quantité des eaux
5. Un programme rationnel est celui qui commence avec un projet témoin couvrant un nombre limité de villages.
6. La fourniture des produits chimiques doit s'effectuer sans retard et un stock suffisant de ces produits doit exister dans chaque village (ou système)
7. L'installation de connections domiciliaires en grand nombre multiplie les coûts
8. Il existe une économie d'échelle importante lorsque l'on passe d'un système pour 1'500 habitants à un système pour 5'000 habitants.
9. La réduction de consommation peut être obtenue par l'installation de réducteur de débit (cas des connections domiciliaires).

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
<u>Discussions des conférences, exposés et communications</u>	205
- Discussion de l'exposé général d'introduction présenté par le rapporteur général	207
- Discussion de l'exposé du CIR La Haye	218
- Discussions des exposés Bénin et Haute Volta et de la présentation des activités du CIEH	227
- Discussion des exposés Boutin, Niger, Sénégal, Tchad	239
- Discussion des exposés OMS, IPD, Gabon, Cameroun, Congo, CIEH	245
- Proposition pour la formation de groupes de travail	254
- Discussion des exposés BIRD, Mauritanie, Togo, Zaïre, Algérie, Mali	256

DISCUSSION DE L'EXPOSE D'INTRODUCTION PRESENTE PAR LE RAPPORTEUR GENERALPrésident

Nous remercions le rapporteur général pour la démonstration combien brève mais très complète sur le thème "centralisation ou décentralisation des équipements en eau potable et d'assainissement". Nous allons demander à tous les participants s'il y a des questions particulières, des problèmes à soulever.

Sénégal

Je remercie d'abord le rapporteur général de son exposé clair. Cependant je voudrais lui poser une question puisque sa thèse revient à demander s'il faut donner une eau de bonne qualité à moins de gens ou bien s'il faut donner une eau de qualité moindre à des gens beaucoup plus nombreux. Or comme tout le monde le sait ici, le but de l'approvisionnement en eau c'est surtout d'essayer d'améliorer la santé des populations en satisfaisant leurs besoins qualitatifs et quantitatifs. Si on essaye de fournir une eau dont la qualité n'est pas tellement satisfaisante, est-ce que l'on irait pas à l'encontre de ce principe ? C'est-à-dire ne pas améliorer et promouvoir la santé des populations ?

Rapporteur général

J'ai posé la question. J'espère avoir expliqué pourquoi nous sommes obligés de nous la poser, parce que tout simplement il n'est pas possible de fournir de l'eau d'après les normes internationales ou européennes à tout le monde dans un avenir raisonnable. Alors je crois que c'est notre devoir d'avoir l'honnêteté de nous poser la question : ne vaut-il pas mieux à ce moment avoir une ambition moins grande du point de vue de la qualité bactériologique mais réaliser plus rapidement des équipements qui offrent un meilleur service, c'est-à-dire fournissant une quantité d'eau plus importante, de manière plus fiable, même au prix d'une qualité un peu moindre ? Je crois que c'est une question qui est à poser et je n'ai pas donné la réponse.

Gabon

Je voudrais poser deux questions : la première reprend celle qui a déjà été posée, à savoir le problème de la qualité de l'eau : est-ce qu'il n'y a pas dans cette affaire une distinction à faire entre la qualité des installations qui, elles, peuvent offrir toute garantie du point de vue de la qualité de l'eau et le niveau du service, c'est-à-dire en particulier des équipements pour transporter l'eau du puits jusqu'aux populations, qui va atténuer la qualité de l'eau ? La deuxième question est celle de savoir quel est le seuil de population qu'on peut fixer pour chaque niveau de service. Nous avons été très sensible à cette question et nous aimerions avoir une idée sur la densité de population qu'il y a lieu de retenir pour une alimentation en eau du type classique et celle qu'il y a lieu de retenir pour des systèmes moins évolués.

Rapporteur général

A qualité égale du service, c'est-à-dire à qualité et quantité égale d'eau fournie, un service urbain, coûte moins cher qu'un service rural. Au moment où se discutent les budgets au niveau du gouvernement, au niveau des provinces, des régions, les propositions d'alimentation en eau des zones rurales se font balayer parce qu'elles sont moins économiques que des projets en zones urbaines pour un même chiffre de population. On sait qu'il y a des problèmes urbains énormes : ce seront toujours les projets urbains qui passeront avec les projets ruraux. Si on veut avoir une chance quelconque que des projets ruraux soient adoptés parce qu'ils auront le même attrait au point de vue économique, peut-être que la solution est d'accepter qu'ils deviennent compétitifs c'est-à-dire que le désavantage dû à la densité de population plus faible en zone rurale soit compensé par l'avantage dû au fait qu'on offre un service moindre. Je pose cette question. Concernant la question du seuil de densité de population comparé au niveau du service, les situations varient énormément selon les pays. Si vous êtes dans un pays où l'eau à disposition du point de vue purement quantité est assez rare, par exemple en Haute Volta qui n'est pas un pays riche en eau, ce seuil sera différent de celui pour un pays comme le Gabon où il pleut beaucoup plus, il y a plus d'eau mais où elle n'est peut-être pas de qualité satisfaisante. Selon que le pays est montagneux, est plat, a beaucoup de pluie, ou non, on trouvera des seuils différents.

Algérie

Il est évident qu'on ne peut pas décider du jour au lendemain, parce qu'on n'en a pas les moyens, de donner toute l'eau avec la qualité voulue à tout le monde. Je crois que sur ce point nous ne pouvons qu'être d'accord. Cependant dans ce domaine j'aimerais attirer l'attention des participants sur les deux dangers extrêmes qui ont trop souvent menacé nos Etats, menacé nos responsables. Le premier, je commence par lui parce qu'il me semble qu'on commence à s'en sortir, a été un certain fatalisme qui a consisté à nous amener à accepter cette idée que nous sommes condamnés par la situation que nous connaissons. Malheureusement lorsque nous avons commencé à lutter contre ce danger, nous sommes tombés dans le danger inverse c'est-à-dire l'impatience et je crois qu'il va falloir lutter avec la même énergie contre l'impatience. L'impatience qui voudrait justement que l'on se pose des problèmes insolubles qui nous empêcheraient pendant ce même temps de faire ce qu'il est possible de faire. L'impatience qui consisterait justement à dire : je veux toute l'eau et répondant aux normes les plus élevées pour tout le monde et tout de suite. C'est pour cela que je dis que je suis d'accord avec le rapporteur général, lorsqu'il définit les contraintes. C'est l'un des thèmes de notre réunion de se poser la question de savoir qu'elles sont les voies et moyens pour, avec ces contraintes-là, faire le maximum selon nos possibilités actuelles. Je voudrais citer trois problèmes fondamentaux que je souhaiterais qu'on aborde et qu'on approfondisse si possible, pour connaître le point de vue de l'ensemble des participants : premièrement, au niveau gouvernemental et au niveau des responsables gouvernementaux en la matière, quelles sont les possibilités de faire prendre les décisions qu'il faut au plan national. Deuxièmement, la nécessité de faire participer toutes les énergies concernées : le rapporteur général a abordé la question dans la seule direction de la décentralisation. Je crois que ce n'est pas contradictoire d'envisager pour les grosses installations une centralisation extrême donc des installations du type gouvernemental à technologie avancée, etc. et localement pour des problèmes régionaux, pour des problèmes locaux, des solutions qui fassent appel à l'énergie des populations. La troisième question qui se pose, lorsque le pays est amené à demander une coopération extérieure, est celle du choix des parte-

naire étrangers ou internationaux. Je pense que c'est une question qui pourrait faire l'objet d'une discussion, car elle intéresse l'ensemble des pays africains qui sont représentés ici.

Rapporteur général

Je remercie le délégué de l'Algérie d'avoir mentionné la participation de la population. Je crois effectivement que plus les techniques et les méthodes de travail employées correspondent à ce que les populations connaissent et à ce qui fait partie de leur mode de vie, plus la chance de leur participation est réelle : très certainement c'est le moyen le plus efficace pour repousser certaines contraintes financières.

Congo

Je voudrais donner mon point de vue en tant que décideur pour ce qui est du choix du projet : il nous arrive souvent qu'on rencontre pas mal de difficultés quand il s'agit de donner notre point de vue sur le choix de certains projets. En l'occurrence les projets ayant des buts appelés sociaux. Il nous est très facile de pouvoir exercer notre arbitrage quand il s'agit d'un projet industriel : pour choisir, le critère de référence sera le coût, en fonction de la valeur de l'argent tel qu'on peut l'avoir sur le marché international ou alors par les banques, mais ceci est valable à condition que ce projet ait un taux interne de rentabilité, qu'il puisse nous permettre de pouvoir plus ou moins réaliser des bénéfices financiers qui sont égaux au coût. Or, pour les projets sociaux, tels que les projets d'assainissement, nous en avons rarement qui puissent être capables de soutenir une rentabilité interne de 12%. Aujourd'hui nous achetons l'argent sur le marché international à l'intérêt bancaire majoré de 2% soit, 10% + 2%. Vous savez qu'un projet d'adduction d'eau ou d'assainissement qui aurait un rendement interne de 12% est quasiment impossible. Pour pouvoir soutenir les efforts qui vont dans le sens de la recherche de l'amélioration de la qualité de l'eau distribuée, il faudrait faire appel à la subvention. Or subventionner revient à dire, faire supporter le coût du projet par des ressources de l'Etat qui sont aléatoires dans la conjoncture présente : le problème reste entier. S'il faut chercher des moyens technologiques qui vont dans le sens d'un allègement du poids financier du projet, il faudra forcément penser à combiner ce projet avec des opérations de production. Ainsi, le problème ne se pose pas de la même manière en zone équatoriale où la pluviométrie est élevée et il n'y a aucun intérêt à pratiquer une irrigation, que dans un pays où l'irrigation est nécessaire et permettrait de rentabiliser une alimentation en eau en zone rurale. Donc, que se soit du point de vue technologique, ou du point de vue du coût du capital, le problème demande une profonde réflexion pour trouver les solutions les meilleures qui puissent faciliter la tâche du promoteur du projet dont l'objectif principal est l'amélioration de la qualité des installations, et en même temps faciliter la tâche du décideur qui soumet le projet à l'évaluation par une grille de critères financiers, plus ou moins insensibles à l'aspect social que peut comporter un projet de développement.

Mauritanie

La dualité entre décentralisation et centralisation de l'équipement n'implique peut être pas nécessairement la question posée par le rapporteur général à savoir est-ce qu'il faut diminuer la qualité de l'eau qu'on donnera aux populations ? elle peut aussi avoir une autre implication, c'est-à-dire est-ce qu'il n'est pas souhaitable et faisable de regrouper les populations au lieu de décentraliser les équipements. Cette question peut être à l'ordre du jour, d'autant plus que nous avons vécu ces dernières années la sécheresse qui a entraîné une très forte tendance vers l'urbanisation des populations. D'autre part, cette diminution de la qualité de l'eau implique-t-elle dans l'esprit du rapporteur général qu'il n'existe pas de technologie intermédiaire pour distribuer une eau de qualité suffisante à une population restreinte, aussi bonne que celle qu'on trouve dans les villes avec les grands réseaux de distribution.

Rapporteur général

La comparaison de projets d'alimentation en eau et d'assainissement avec des projets industriels est évidemment défavorable aux premiers du point de vue strictement économique. Mais le but de l'exposé introductif était de donner plus de poids aux projets ruraux par rapport aux projets urbains car même si une alimentation en eau urbaine n'est pas rentable, et que sa rentabilité n'est que de 4% elle sera quand même supérieure à la rentabilité d'un projet rural qui sera peut être de 1%. C'est ce désavantage inhérent aux projets en zone rurale qu'il faut éliminer en ayant le courage de se reposer le problème de la qualité du service, c'est-à-dire d'une pondération entre quantité d'eau, qualité de l'eau et fiabilité de la distribution. La remarque du délégué de la Mauritanie concernant la centralisation des populations est très certainement une remarque importante. C'est évidemment gênant de penser que le mode de vie des gens dépend principalement d'un tuyau. Je sais qu'en Suisse par exemple, pour imposer un certain aménagement du territoire, on a pendant des années subordonné le droit de construire à la possibilité de se raccorder à un réseau d'égouts publics. Cela me paraissait un peu un renversement des valeurs. Mais dans le cas d'un pays comme le vôtre, où véritablement l'eau est une question vitale, il se peut qu'effectivement le regroupement de la population soit une manière de supprimer les contraintes qui ont été évoquées tout à l'heure par le délégué de l'Algérie. Quand aux technologies, je crois avoir dit qu'il existe des technologies intermédiaires en ce qui concerne les matières utilisées, les appareils utilisés et qu'il y a des technologies intermédiaires en ce qui concerne la qualité du service. Même si vous fournissez de l'eau de qualité potable selon les normes internationales de l'OMS, dans un village où il y a trois bornes fontaines, la qualité du service n'est pas la même que celle offerte par une alimentation à domicile. Par service, on entend aussi le fait que je dois aller chercher l'eau avec un seau, que je dois faire la queue, que j'en consomme donc moins, que je me lave peut-être moins souvent, que j'utilise l'eau deux fois, etc.: la qualité du service est à la fois la qualité bactériologique et chimique de l'eau et la quantité d'eau à disposition à proximité, ainsi que la manière dont cette eau est mise à disposition (accès, pression, heures d'interruption de la distribution, etc.).

Bénin

Le rapporteur général nous a éclairé d'un jour nouveau le dualisme rural-urbain en matière d'alimentation en eau. Outre la variation de la qualité et de la quantité de l'eau, nous voudrions ajouter la fiabilité du service. Cela est extrêmement important parce que quelle que soit la qualité de l'eau donnée, quelle que soit sa quantité, si le système d'alimentation en eau se détériore et est abandonné, il y a rupture à un moment donné et les populations se retrouvent dans le désolément. La question de l'alimentation en eau dans les zones rurales est une question extrêmement délicate, elle soulève un aspect social extrêmement important et quelquefois des aspects socio-politiques : on se demande quelquefois si ce ne sont pas des décisions politiques qui doivent résoudre le problème d'alimentation en eau dans les zones rurales. Supposons que dans cette conférence nous arrivions à définir les conditions techniques d'un niveau de service de l'eau déterminé, pour pouvoir appliquer cette technique il faut des décisions politiques. Or nous avons entendu tout à l'heure la remarque de nos camarades du Congo qui ont pris en considération le critère économique. Lorsque ce critère est appliqué strictement, tout le monde a tendance à abandonner le principe du droit à l'eau. Alors je me demande si l'un des thèmes de notre conférence ne doit pas être d'essayer d'éclairer nos gouvernements sur la notion du droit à l'eau de chaque habitant du milieu rural. Nous savons très bien que la population de nos états est à 80% rurale, nous savons aussi l'effort que les gouvernements ont fait jusqu'à présent envers ces populations, et nous savons en troisième lieu comment, depuis les temps anciens, les populations se sont arrangées pour trouver leur eau. Il est donc certain que si nous abordons cette question de face, nous avons des chances de trouver une solution pour venir quand même en aide à nos frères du monde rural qui souffrent beaucoup du manque d'eau.

Le titre de l'exposé du rapporteur général était centralisation et décentralisation des équipements en eau potable et d'assainissement. Nous sommes restés un peu sur notre faim parce que nous n'avons rien eu concernant le problème de l'assainissement. Pourtant c'est une question très très importante dans nos pays : on a déjà pas les moyens de donner beaucoup d'eau et pourtant il faut aussi assurer l'assainissement. Je voudrais que le rapporteur général se penche sur cette question : si les difficultés de réaliser l'assainissement en milieu rural sont soulevées peut-être que nous pourrions essayer ici de trouver une lueur de solution.

Rapporteur Général

Ce que j'ai dit sur la rentabilité des adductions d'eau potable est encore plus vrai pour les eaux usées. Parce que l'eau potable peut encore se vendre dans certaines conditions, c'est quand même une marchandise; mais vraiment pour des eaux usées, je crois que l'on aurait de la peine à trouver un acheteur.

Pour en revenir à la question centralisation ou décentralisation, on peut dire ceci : En matière d'assainissement, il faut atteindre une densité de population beaucoup plus élevée que ce n'est le cas pour l'alimentation en eau, pour justifier économiquement la centralisation des équipements.

En gros on peut dire que dans les villes, l'alimentation en eau et l'assainissement centralisés constituent la meilleure formule, que dans les zones rurales peu peuplées, ce sont au contraire les équipements décentralisés d'alimentation en eau et d'assainissement qui sont plus économiques. Mais entre deux, dans des zones rurales proches des aggloméra-

tions, la solution la meilleure peut être une alimentation en eau centralisée et un assainissement décentralisé. On peut faire la même constatation dans un pays comme la Suisse : elle ne dépend donc pas du niveau économique général, mais de la nature même des techniques mises en oeuvre.

Donc là il y a les mêmes règles qui s'appliquent partout et c'est peut-être un des objectifs de la conférence que de définir un peu mieux ces limites de centralisation ou de décentralisation. Bien entendu le problème doit aussi considérer l'exploitation des installations durant toute leur existence : bien souvent celui qui construit n'est pas celui qui exploite. Alors quand celui qui construit fait une bêtise, il l'a faite, après il s'en va, mais celui qui exploite, il doit vivre avec pendant 20 ans : quand un architecte construit mal une cuisine, une fois la construction achevée il s'en va ailleurs, mais la ménagère qui doit travailler dans cette cuisine pendant 20 ans, elle le maudira tous les jours. On retrouve ce même type de problème avec l'eau potable et l'assainissement et je pense que c'est aussi un sujet dont nous pourrions parler.

Algérie

Sur le plan de la rentabilité financière est-ce qu'il ne faudrait pas mettre en ligne de compte le coût actuel des maladies transmises par l'eau ? Une fois que ces maladies sont vaincues cela représente une économie importante pour chaque pays.

Rapporteur Général

On aimerait bien pouvoir donner une réponse percutante à cette question, mais il faut reconnaître que c'est extrêmement difficile à faire. En 1968 j'ai eu l'occasion d'essayer une telle démonstration pour Bangui, capitale de la Centrafricaine, pour justifier la demande de crédits d'assainissement qu'il fallait rédiger à l'attention du Programme des Nations Unies pour le Développement. Je dois vous avouer entre nous que cette démonstration économique était un peu de la corde raide. Je crois que le droit à l'eau et le droit à la santé ne se monnaient pas et nous ne nous sortirons pas des difficultés si nous voulons à tout prix rentabiliser l'assainissement et l'alimentation en eau. Dans mon rapport j'ai voulu montrer qu'il y a un autre problème grave : le titre de cette conférence est "l'assainissement et l'alimentation en eau des zones rurales", donc c'est surtout par rapport au concurrent le plus immédiat que sont les villes qu'il faut chercher à défendre les projets en zone rurale. Bien sûr qu'un investissement pour l'eau potable et l'assainissement est moins rentable qu'un investissement égal pour une route ou un port. Il faut admettre ceci au départ. Mais ce qui est grave et que nous devons comprendre ici, c'est qu'un investissement de même nature, c'est-à-dire eau potable et assainissement, est moins rentable en zone rurale qu'en zone urbaine, si on mesure cette rentabilité en termes financiers. Si quelqu'un peut m'affirmer le contraire, je serais heureux de l'entendre dire. Quand il y a deux projets en compétition pour un financement, un projet urbain et un projet rural et qu'il n'y a pas assez d'argent pour les deux, le projet urbain passe d'abord : parce qu'il est plus rentable, parfois pour des raisons de politique, etc. Cette conférence devrait examiner ce que nous pouvons faire pour qu'au niveau le plus élevé, les Autorités donnent plus de considération aux projets ruraux comparés aux projets urbains.

Algérie

Pour reprendre l'intervention de nos amis du Bénin, le problème de la rentabilité pourrait être posé dans les termes suivants : il s'agirait pour les responsables gouvernementaux de l'assainissement et l'approvisionnement en eau en zone rurale de faire tout pour que ces questions échappent à la comparaison avec les projets d'autres secteurs. Pour reprendre son expression, c'est une solution d'ordre politique qui s'impose. Entrant dans les détails, je dis que la solution d'ordre politique pourrait être la suivante : empêcher qu'on compare un projet d'assainissement ou d'approvisionnement en eau potable, à une usine de coton par exemple qui rapportera beaucoup plus et beaucoup plus rapidement : c'est ça la question de la rentabilité. Les études sur les économies réalisées grâce à une meilleure santé doivent être faites à long terme pour qu'on puisse prendre ces économies en compte. Concernant la technologie, je crois que la problématique de la technologie devrait nous intéresser sous l'angle suivant : pour tel projet, quel est le degré de technologie importé, quel est le degré de participation humaine que je peux assurer? Nous devrions aborder sous cet angle là le problème de la technologie des différents niveaux auxquels nous devons nous situer en matière d'approvisionnement en eau et d'assainissement en milieu rural. Je voudrais poser une question au rapporteur général concernant les eaux usées : je voudrais savoir ce qu'il pense des expériences qui sont actuellement tentées avec les étangs de stabilisation, il doit connaître Monsieur Francotte qui a travaillé en Algérie en particulier dans cette direction dans laquelle nous poursuivons actuellement les travaux.

Rapporteur Général

Je me permets, je vous prie de m'en excuser, d'insister encore une fois sur le fait peut-être paradoxal que le principal "ennemi" d'un projet d'assainissement et d'alimentation en eau en zone rurale c'est un projet de même nature en zone urbaine. Parce qu'au niveau politique, au niveau d'un conseil des ministres, on dira : voyons, pour la même dépense, avec le projet urbain, on peut vendre une partie de l'eau et on dessert plus d'habitants donc, Messieurs, c'est mieux. Or ce qu'il faut absolument, c'est trouver ce que nous pouvons faire, pour valoriser politiquement et cela signifie aussi économiquement le projet en zone rurale par rapport à son frère en zone urbaine. C'est la plus grosse difficulté, parce qu'on pourra toujours dire qu'on sauve des vies dans les campagnes, mais oui, mais on sauve aussi des vies dans les villes. Cette démarche me paraît plus difficile que de valoriser l'eau par rapport à des écoles, par rapport à un port ou par rapport à un autre équipement. Concernant les étangs de stabilisation, vous savez qu'il y a un pays qui a fait un très grand travail dans ce domaine, c'est l'Inde : indéniablement l'étang de stabilisation est une solution d'avenir et je pourrais même vous dire qu'en Europe il y a bien des endroits où l'on a construit des stations d'épuration à haute technologie, dont l'exploitation comme la construction coûtent un prix fou alors qu'on aurait mieux fait de construire des étangs de stabilisation.

Congo

Je pense que nous devons être réalistes, objectifs, nous devons nous mettre à l'abri de la prolifération des tendances qui risquent de semer le doute dans l'esprit des camarades présents. Notre tâche est principalement de pouvoir communiquer aux camarades présents, les réalités qui vont ou qui ont déjà rencontrés sur le terrain. Nous devrions à priori parler des expériences réelles pour que nous puissions échanger plus ou moins nos diffé-

rentes expériences et différents points de vue. Dans le choix des opérations, qu'elles soient dans le domaine de l'assainissement ou de l'adduction d'eau en milieu urbain ou rural, on ne peut pas prévoir une opération sous quelque forme que ce soit, qui puisse échapper à un évaluateur. A cet effet, les planificateurs ont prévu des gammes de choix : s'ils ne sont pas financiers, comptables, ils sont mesurés sur les effets économiques en aval ou en amont : L'essentiel est de pouvoir intégrer l'opération dans un ensemble cohérent qui puisse donner une rentabilité sociale valable. Ce sont les dimensions sur lesquelles nous devons nous concentrer. L'approche avait été plus ou moins ébauchée par l'intervention du camarade du Sénégal qui a parlé du problème de regrouper les villages non pas pour le plaisir de le faire, mais pour pouvoir leur donner de l'eau. Il faudrait créer des unités qui aillent dans un sens économique, qui par voie de conséquence pourraient bénéficier de manière justifiée de l'implantation de certaines infrastructures, telles que adduction d'eau, assainissement, qui viendraient s'insérer dans un effort global de développement rural. Mais vus comme éléments isolés, je crains fort que tous les beaux projets que l'on pourrait promouvoir ne trouvent pas l'assentiment des choisisseurs.

Quand on se trouve devant deux projets, un projet en zone rurale et un projet en zone urbaine, il faut décider lequel des deux peut être retenu et moi je pense que tout dépend de l'endroit où ces projets doivent être réalisés et du contexte dans lequel s'insèrent ces projets. On ne peut pas parler de choisir ou l'un ou l'autre tout simplement parce que l'organe qui doit financer décide en dernière analyse. Pour ce qui nous concerne par exemple, tout ce qui est du domaine rural est décidé par le gouvernement tandis que tout ce qui est du domaine urbain c'est le service national de l'eau qui en décide, qui investit grâce à ses propres ressources et qui peut éventuellement avoir recours à des financements extérieurs. A partir de ce moment, il est très difficile de dire que l'on va restreindre telle qualité de service en milieu rural pour pouvoir atteindre le maximum d'habitants. Si le financement est assuré, on sait d'avance qu'en milieu rural on ne peut pas parler de la rentabilité du projet à réaliser parce que cette action prend toujours un caractère social.

Vu le niveau de vie des personnes qui sont desservies, et même le système qui est appliqué dans ces zones, qui est un système ramifié, donc une alimentation par bornes fontaines, on ne peut exiger une participation financière des utilisateurs, un achat de l'eau : c'est donc un investissement que l'Etat doit consentir uniquement pour faire en sorte que la population ait de l'eau potable. Mais faire en sorte que cette population ait une eau potable sans penser à inscrire ce service dans le phénomène général d'élévation du niveau de vie qui pourrait permettre, à l'Etat, à court ou à long terme, de rentabiliser cet investissement grâce à la vente de l'eau potable, je crois que c'est là le problème. Il faut que les projets en zone rurale s'inscrivent dans un contexte général économique et qui permette aux paysans d'améliorer leurs conditions de vie et ainsi leur permettre par la suite, en payant l'eau fournie, d'amortir la dépense qui a été consentie par l'Etat. Sinon ce sera très difficile d'amener l'eau en zone rurale : il faudra de l'argent pour avoir de l'eau potable dans une zone rurale, il faudra investir et après avoir investi il faudra amortir cet investissement sans contrepartie des bénéficiaires et le poids total de cela, c'est l'Etat qui le supportera.

Niger

En fonction de l'état actuel de nos centres urbains en matière d'assainissement, particulièrement compte tenu du manque de réseaux d'égouts sanitaires, le problème de la dualité ne peut-il être vu à l'inverse de la pensée du rapporteur général? Je ne pense pas que le problème des eaux usées se pose avec beaucoup plus d'acuité dans les centres urbains que dans les centres ruraux.

Rapporteur Général

Pour quelques maisons groupées un réseau d'égouts n'est pas nécessaire. Dans une ville, on évacue nécessairement chez le voisin. Donc il faut un vaste réseau ramifié d'égouts pour conduire toutes les eaux usées hors des limites de la ville. Là où ces réseaux manquent, la situation peut devenir pire que dans les villages.

Bénin

Un autre handicap aux équipements en zones rurales sont les études nécessaires : lorsque vous ne disposez pas en milieu rural des résultats de prospection préalables, par exemple, vous ne savez pas à quelle profondeur se trouve telle ou telle nappe, il vous est difficile d'envisager de faire faire des travaux par l'investissement humain local. Or nous pensons que, compte tenu de l'aspect social de l'alimentation en eau en zone rurale, il est extrêmement important de pouvoir utiliser l'investissement humain. A la lumière de ce fait, on pourrait demander aux organismes internationaux (OMS, Fonds européen du développement), qui financent souvent des projets d'ordre social, de mettre encore un accent sur l'aide pour promouvoir l'alimentation en eau des zones rurales. Une troisième solution au niveau des financements internationaux serait que l'on prévienne par exemple un petit crédit pour l'eau quand on construit des routes : en République Populaire du Bénin on a quelques expériences qui ont donné des résultats satisfaisants. Sur des projets économiques en matière d'irrigation on a essayé de greffer des projets d'alimentation en eau; ce sont des aspects que nous pourrions approfondir afin de proposer des solutions à nos gouvernements.

Sénégal

Je pense qu'avec la série d'intervention cela prouve de l'intérêt que les participants ont au sujet qui est traité ce soir. Je voudrais souligner deux points en matière d'approvisionnement et d'assainissement surtout dans le cas des pays à économie planifiée. Je donne le cas du Sénégal où nous sommes régis par une série de plans quadriennaux qui définissent un certain nombre de priorités : l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement rentrent dans la série des priorités à moyens limités. Donc je pense que la chance de voir un projet d'assainissement en milieu rural se réaliser, c'est d'abord de faire participer la population à la réalisation de petits travaux, aménagement de puits, forage de puits etc. Chez nous, nous avons essayé de réorganiser notre population en créant des communautés rurales de base qui disposent d'un certain nombre de moyens financiers; donc à partir de ces moyens on peut quand même faire certaines réalisations. Un autre atout des projets d'assainissement et d'approvisionnement en milieu rural, c'est de les intégrer en un ensemble de projets, susceptibles d'être financés par une aide

extérieure telle que l'UNICEF. Donc je crois qu'en faisant participer les populations rurales à un certain nombre de travaux en approvisionnement en eau et en assainissement, et en intégrant un certain nombre de petits projets d'assainissement et d'approvisionnement en eau, on pourra résoudre un certain nombre de problèmes.

Cameroun

Mon intervention a trait au terme "assainissement". Je voudrais souligner ici le fait que pour beaucoup de nos pays, du moins nos pays sous-développés, le terme assainissement n'est pas très bien précisé pour les zones rurales. Si la plupart des gouvernements ont jusqu'à présent fait beaucoup d'efforts pour l'approvisionnement en eau, il n'en est pas de même pour l'assainissement. Le contenu des termes "assainissement en zone rurale" est assez vague, c'est pourquoi nous souhaiterions que cette conférence soit l'occasion de donner une explication assez précise de ce terme assainissement en zone rurale pour que nous puissions attirer l'attention de nos gouvernements sur ce point, qui a reçu très peu d'attention jusqu'à présent.

Rapporteur général

C'est une question effectivement très importante. En zone urbaine c'est assez clair, l'assainissement c'est rendre sain la zone où on habite : cela suppose l'évacuation des eaux de ruissellement, cela suppose l'évacuation des eaux usées, des excréta humains, de tous les déchets solides etc. En zone rurale, les déchets solides sont un problème relativement mineur à partir du moment où l'on a appris aux populations à ne pas les jeter dans les fossés creusés pour l'évacuation des eaux de pluie. Dans certains cas, l'évacuation des eaux de pluie peut faire partie de l'assainissement : si vous avez des eaux qui stagnent après chaque pluie et que vous avez des flaques avec des moustiques, des larves, des escargots, il faut évacuer ces eaux de pluie. Mais si les gens ont bâti leurs habitations dans un endroit où ils sont à peu près au sec, l'assainissement, c'est essentiellement l'évacuation des excréta humains.

Tchad

Je partage parfaitement les vues du délégué du Cameroun au sujet du terme "assainissement" parce que l'approvisionnement en eau est déjà une activité de l'assainissement : donc il serait plus correct de parler d'"autres activités d'assainissement". J'ai l'impression qu'on s'attarde plutôt sur l'approvisionnement en eau qui est une partie seulement de l'assainissement. Donc je voudrais qu'au cours de nos débats on arrive à parler davantage des activités d'assainissement plutôt que seulement de l'approvisionnement en eau potable, parce qu'il y en a beaucoup qui concourent au développement socio-économique du milieu rural.

Gabon

Le délégué du Cameroun a rappelé tous les problèmes que pose la définition de cette notion d'assainissement dans nos Etats. Je crois même que l'une des difficultés pour promouvoir des activités d'assainissement est qu'elles sont précisément dispersées dans un certain nombre de services : par conséquent, il y a une certaine dispersion des efforts simple-

ment parce que les services s'ignorent et ils travaillent chacun dans sa direction. Personnellement je souhaiterais que nous précisions ici la notion d'assainissement : même le titre de la conférence comporte lui-même une espèce d'ambivalence, parce que dans la notion d'assainissement telle que définie par l'OMS, il y a naturellement l'approvisionnement en eau. Or ici nous disons "approvisionnement en eau et assainissement" et nous sommes un tout petit peu troublés parce que je souhaiterais que l'on revienne précisément sur cette définition pour recommander la meilleure manière de coordonner et intégrer les activités d'assainissement. Sans les concentrer dans un service, ce qui serait difficile avec des structures administratives déjà pré-établies, existantes depuis un certain temps, on devrait de mieux en mieux coordonner les activités d'assainissement parce qu'il est évident que, par exemple, lorsqu'un service public entreprend un programme de routes, par conséquent réalise des excavations qui vont être ensuite des espèces de nids à moustiques et que plus tard un autre service se préoccupe de venir tuer ces moustiques-là, nous nous demandons si réellement les aspects objectifs que nous sommes en train de voir ici ont été pris en considération: c'est pourquoi je souhaite que l'on examine cette question en profondeur.

DISCUSSION DE L'EXPOSE DU CIR DE LA HAYESénégal

Je remercie d'abord le représentant du CIR de la Haye de son exposé brillant et clair. Puisqu'il a parlé d'un programme technique qui intéressait les captages, les traitements et les points de distribution, et que ce sont des sujets que nous sommes en train d'étudier également à notre niveau, je voudrais avoir quelques précisions techniques sur les filtres à sable utilisés et également sur les appareils de distribution, pour voir si ça correspond avec ce que nous faisons au Sénégal.

CIR La Haye

L'important est d'adapter des systèmes aux situations rencontrées dans les pays : par conséquent il est très difficile de dire quelque chose sur les techniques en général parce que les systèmes de filtration, les systèmes des bornes fontaines, doivent être adaptés aux situations de votre pays. Sur le système des filtrations, nous avons beaucoup d'informations et si vous le désirez c'est possible de vous les envoyer plus tard. Il y a notamment un livre de l'OMS sur la filtration de l'eau. Sur le sujet des bornes fontaines, nous sommes en train de publier un document, qui va paraître dans 6 mois je pense.

Sénégal

Je voudrais savoir si on a fait des études pour déterminer l'efficacité des filtres : à Rennes, M. Martial, qui est là et moi-même, avons essayé de mettre au point un filtre que l'on pourrait appliquer en Afrique et pour cela, nous avons quelques études sommaires sur le plan bactériologique. Je voudrais savoir si avec vos filtres vous faites aussi des analyses bactériologiques pour essayer de voir leur efficacité.

CIR La Haye

Vous avez soulevé la question de l'efficacité du filtre en ce qui concerne la stérilisation : le filtre rapide, c'est-à-dire sous pression et le filtre lent, c'est-à-dire le filtre à ciel ouvert, ne sont jamais considérés comme éléments de stérilisation. Le filtre retient tout ce qui est matière solide ou matière en suspension, qui n'a pas décanté dans le décanteur malgré l'adjonction de produits chimiques. Le filtre ne peut jamais retenir des bactéries. C'est pour cela qu'il faut des produits chimiques qui tuent des bactéries.

Togo

En ce qui concerne le problème de filtre, nous avons eu aussi la chance de travailler ce problème quand nous étions encore étudiants du Professeur Boutin. Le filtre à membrane biologique peut réduire considérablement, jusqu'à 95%, la population bactérienne. Donc la stérilisation n'est qu'un appoint pour compléter la performance du filtre. Je voudrais souligner ce point que le filtre à membrane biologique est un purificateur qui détruit la flore bactérienne jusqu'à un certain degré.

CIR La Haye

Je comprend un peu mieux la question du représentant du Sénégal et je suis d'accord avec celui du Togo pour deux raisons : d'abord c'est très bon d'avoir un filtre lent et ensuite une chloration. Mais quand on est dans une région rurale, ce n'est pas possible d'avoir une chloration tous les jours, ou tous les mois. Un jour il n'y a plus de produit et, qu'est-ce qu'on fait alors ? On ne fait rien. On doit donc avoir un système pratique, un système simple, un système qui est adapté aux situations dans les zones rurales : le filtre lent, c'est un système comme ça. Avec ce seul filtre, on peut beaucoup améliorer la situation et l'approvisionnement en eau dans les zones rurales et je suis d'accord avec M. Maystre. Ce n'est pas bon de préconiser un système parfait s'il n'est pas réalisable dans les conditions actuelles. Il vaut peut-être mieux commencer par avoir des systèmes pas tout à fait parfaits mais qui constituent malgré tout un progrès sur ce qui existe aujourd'hui dans les zones rurales.

Niger

Dans le cadre de l'amélioration du système traditionnel au Niger, nous sommes dans une phase expérimentale où nous utilisons des pompes manuelles ABI : je voudrais savoir le degré de fiabilité qu'on peut demander à ces pompes-là. En matière de filtres, je voudrais aborder le problème de la quantité d'eau. Hier dans son exposé, le rapporteur général nous parlait de la qualité de service des installations : à mon avis, même si le filtre arrivait à réduire considérablement la population bactérienne, il y a quand même le problème de la quantité d'eau qui reste à résoudre. Parce que dans une famille où la femme s'occupe de l'approvisionnement de la famille en eau, elle s'occupe aussi des travaux ménagers, elle a vraiment des problèmes à utiliser des filtres domestiques qui ne donnent que de l'eau par gouttes. Je me demande si ces filtres sont vraiment acceptables dans nos milieux ruraux, ne serait-ce que du point de vue de la quantité.

CIR La Haye

A mon avis, oui, parce que quand un filtre n'est pas suffisant, on peut installer deux filtres ou plus. Je ne connais pas les pompes ABI, mais je serais très intéressé de recevoir des renseignements sur ces pompes.

Mauritanie

Je voudrais que le délégué du CIR nous parle des expériences au Ghana et en Inde sur leurs installations et leurs méthodes d'éducation pour initier les populations à ces nouvelles installations.

CIR La Haye

C'est un programme de trois ou quatre ans et la première étape est alors de faire des études et des recherches pour être sûr que ce qu'on démontre est une bonne chose, et un équipement qui a une chance de succès. Au Ghana et en Inde, nous avons analysé la granulométrie des sables dans un laboratoire et après nous allons construire des équipements

pilotes dans un centre rural et nous allons instruire des techniciens, faire une éducation pour la population, pour démontrer ce qu'est une eau claire et ce que sont les conséquences pour la santé publique quand on a une eau pure. Si possible, nous voulons aussi organiser la participation de la population locale et aussi développer un système de gestion des bornes fontaines, du filtre et des autres équipements.

Gabon

Je voudrais intervenir sur un point qui ne relève pas directement de la technique mais qui a une très forte influence sur la permanence des installations mises en place, c'est le système de gestion des installations à service réduit, où malheureusement on n'attend pas de redevances mais où il faut malgré tout entretenir les équipements. Pouvez-vous nous donner des informations sur des exemples propres à d'autres pays ? L'expérience des uns doit être connue, pour profiter aux autres.

CIR La Haye

Nous sommes en train d'organiser des systèmes comme ça, mais nous n'avons pas encore d'expérience.

Gabon

Nous sommes à la veille de lancer un programme très important dans ce domaine-là et, quoique n'ayant pas d'expérience, nous cherchons des idées : est-ce que M. Van Damme peut éventuellement énoncer quelques idées directrices, quelques lignes de forces qu'il est peut être important de suivre ?

CIR La Haye

C'est un problème qui est différent de place en place : naturellement il y a des renseignements de valeur générale et, si vous voulez, nous pouvons vous envoyer ces renseignements plus tard. C'est un peu difficile de dire que ce qui a conduit à un succès dans un pays peut conduire aussi à un succès dans un autre pays. C'est un problème que l'on doit étudier sur place. Ce n'est pas possible de donner des conseils généraux sur le sujet, ça dépend beaucoup des structures socio-économiques et des structures en général dans les pays. Mais si vous le désirez, c'est possible de vous envoyer des renseignements provenant surtout d'Amérique du Sud.

Rapporteur Général

Sur ce sujet, j'aimerais dire que dans la mesure où une technique n'est pas complètement étrangère à la population, dans la mesure où les appareils mis à disposition peuvent être réparés sur place dans la plupart des cas, elle peut être recommandée. Mais si, dans un village, 9 fois sur 10 on n'arrive pas à réparer une pompe, dès que ça ne marchera pas on dira que ça ne vaut rien et on laissera en panne. La réponse générale, s'il y en a une, est que les techniques doivent être autant que possible adaptées à l'univers

technique des populations : s'il faut des pièces de rechange, il faudrait qu'elles soient en majorité fabricables par le forgeron du village, sur place, ou que les pièces de rechange puissent venir d'une localité voisine. Je dirais que pour un même pays vous ne pouvez pas trouver une seule méthode : dans tel village on est organisé comme ça dans tel autre c'est autrement ; les gens de la montagne vivent autrement que les gens de la plaine, les gens qui vivent au bord d'un cours d'eau vivent autrement que les gens qui vivent à la limite de la savane, il n'y a pas de recette générale.

Congo

Dans l'exposé du représentant du CIR, il a été souligné d'une manière très satisfaisante la dimension qui a causé plus ou moins notre appréhension hier lors de nos débats. Il s'agit de la disponibilité d'intervention, ou alors de l'aspect multi-sectoriel de l'intervention. Mais en parlant de cette approche, je voudrais savoir si le représentant du CIR l'avance en tant qu'élément souhaitable ou s'il s'agit des faits réels réalisés sur le terrain. Il a parlé du Ghana et de la Thaïlande. Si ce sont des faits réels, nous voudrions savoir quelles ont été les différentes articulations, comment ils ont pu agencer leur intervention dans ces milieux qui sont très peuplés et où le problème de la paupérisation est aussi très aigu.

CIR La Haye

En général, je crois que c'est un problème d'organisation, parce quand on a une organisation, une institution ou un service seulement pour l'approvisionnement en eau, c'est très difficile d'organiser une approche multi-sectorielle. Quand on a un ministère pour l'économie rurale, pour le développement rural, c'est beaucoup plus facile de l'organiser. Nous avons un petit peu d'expérience au Kenya et pas beaucoup encore au Ghana mais aussi en Inde. Il faut constituer un groupe représentatif réunissant le service de l'approvisionnement en eau, le service qui s'occupe de l'électricité, le service qui s'occupe de la construction des routes, etc, pour coordonner leur planification et leurs projets. Et quand on commence à construire, on commence aussi à ce moment à former des opérateurs et des ingénieurs et en même temps on fait l'éducation des populations. C'est une action concentrée dans certaines régions rurales avec l'aide de divers instituts, mais coordonnée par un groupe de gestion dans ce petit village ou dans la zone rurale.

Tchad

En matière de filtre à sable et de tous les filtres en général, il y a toujours le phénomène de colmatage du matériau constitutif. A cet égard je voudrais demander la granulométrie de ces matériaux qu'il conviendrait de nous conseiller.

Rapporteur Général

On ne peut pas indiquer, de manière générale, la granulométrie la plus adéquate pour la filtration d'une eau : tout dépend de la nature et de la quantité des impuretés qui seront retenues sur la couche superficielle du filtre, dite couche d'encrassement. Les filtres multicouches rapides sont efficaces mais constituent une technologie coûteuse,

nécessitant du personnel d'exploitation hautement qualifié. Les filtres lents, qui ont aussi une granulométrie variable, ont des rendements beaucoup plus faibles mais leur exploitation est beaucoup plus simple et la qualité bactériologique de l'eau filtrée peut être supérieure s'ils sont correctement exploités et entretenus.

Gabon

Pour parler un peu de la petite expérience que nous avons faite, nous avons éliminé les sables très très fins et éliminé les sables très grossiers et on a pris la granulométrie intermédiaire pour traiter une eau qui n'était pas très chargée; mais lorsqu'elle est très chargée, il faut au préalable enlever les grosses impuretés. En définitive le problème de granulométrie on ne peut pas le résoudre dans les conditions de travail que nous rencontrons sur le terrain parce qu'il faudrait des instruments, il faudrait des tamis. Donc dans chaque situation concrète il faut pouvoir se tirer d'affaire avec les moyens du bord, l'essentiel étant d'avoir un résultat meilleur que ce qui existe, en particulier pour les problèmes d'amibes. Un filtre à sable, c'est toujours un progrès extraordinaire par rapport à la consommation directe de l'eau.

Cameroun

Je voudrais tout simplement savoir quelle est la procédure à suivre par les institutions nationales pour obtenir la collaboration ou l'appui du CIR de La Haye dans les domaines qui nous préoccupent, c'est-à-dire l'approvisionnement en eau et l'assainissement des zones rurales.

CIR La Haye

Je vais envoyer aux personnes qui sont intéressées des renseignements sur les problèmes divers, la filtration, les bornes fontaines, les pompes à main et en outre nous sommes en train d'organiser un meilleur réseau de contacts avec les pays en voie de développement et surtout avec les pays francophones parce qu'actuellement le contact avec les pays francophones n'est pas très étroit. Peut-être que la chose la plus facile est d'entretenir un contact avec le CIEH. Nous allons également discuter avec l'OMS pour savoir s'il est possible d'avoir un contact officiel entre le CIR et le Cameroun.

Bénin

Nous voudrions tout d'abord remercier le représentant du CIR de La Haye car c'est seulement ici que nous prenons connaissance de l'existence de ce centre et nous sommes agréablement surpris qu'il ait des institutions internationales qui se penchent sur la question de l'amélioration des conditions de vie, notamment en ce qui concerne l'approvisionnement en eau des populations rurales. Nous avons noté également les statistiques signalées, à savoir un milliard d'hommes sont encore sans eau potable dans les zones rurales et que les perspectives pour 1980 ne sont pas tellement souriantes. C'est un peu cela qui aurait modifié l'objectif du centre international de référence pour proposer un programme de vulgarisation en vue d'améliorer l'alimentation en eau potable des zones rurales. Ma question rejoint celle du Cameroun, nous aurions souhaité savoir qu'un tel cen-

tre existait car on aurait pris des contacts avec ce centre. Nous aimerions donc savoir quelle est la procédure à suivre pour être membre de cette institution puisque vous avez signalé qu'elle regroupe seulement 30 pays. Deuxièmement, comment faire pour promouvoir l'activité de ce centre dans notre pays. Troisièmement, est-ce que le centre a pour préoccupation d'engager des études en vue de démarrer la réaction en chaîne à laquelle vous avez fait allusion ? Hier j'avais souligné ici que nous avons des potentialités pour les questions d'investissements humains. Mais pour que le travail soit efficace, il est absolument nécessaire qu'on parte d'un programme d'études. Quand bien même le centre mettrait au point des technologies adaptées pour chacune des régions, il semble nécessaire d'engager certaines études fondamentales pouvant permettre déjà de démarrer cette réaction en chaîne visant à promouvoir la mise en oeuvre des investissements humains dans les zones qui s'y prêtent le mieux.

CIR La Haye

Après les interventions du Cameroun et du Bénin je pense que le plus simple est que je prenne l'initiative de vous envoyer une lettre expliquant que nous organisons des cours, puis que je discute avec l'OMS sur des démarches officielles pour alors envoyer une lettre officielle à votre Ministère.

Vous dites qu'il est nécessaire d'avoir des études fondamentales : je suis tout à fait d'accord et je peux peut-être vous retourner la question et vous demander à quelles études fondamentales vous pensez ?

Bénin

L'une des études fondamentales c'est que pour donner l'eau il faut d'abord en connaître les ressources. Pour réduire les contraintes et avoir un service le plus continu possible, il faudrait d'abord rechercher les eaux souterraines parce que ce sont ces eaux qui ont le moins de pollution : une recherche fondamentale serait déjà de délimiter correctement les bassins où on a des ressources d'eau souterraine et commencer l'action par là. Ces réserves existent mais nous ne savons pas où, c'est seulement les études qui pourraient le montrer. La deuxième étude fondamentale consisterait à faire des recherches d'eau superficielles qui présentent le moins de pollution par rapport aux eaux de surface. La troisième étude fondamentale c'est les eaux de surface qui demandent des investissements élevés car pour elles la qualité de l'eau devient un problème.

CIR La Haye

Il y a beaucoup de solutions aux problèmes d'approvisionnement en eau, mais il n'y a pas de solutions qui sont valables pour tous les pays. Naturellement un centre comme le nôtre est très petit et l'OMS aussi n'a pas les possibilités de trouver les solutions pour tous les problèmes de l'approvisionnement en eau. La seule chose que l'OMS peut faire est de vous aider à rechercher les ressources qui sont disponibles dans votre pays. Le problème est tellement vaste que l'initiative doit venir de votre pays. Nous pouvons aider à former du personnel qualifié qui entreprendra les recherches géologiques et hydrologiques nécessaires. S'il existe un centre national de recherche dans ce domaine, nous pourrions l'assister de manière plus efficace.

Secrétaire du CIEH

Le délégué du Bénin, dit ne pas avoir été au courant de l'existence du centre international des références. Or ce centre a pu prendre contact avec l'ensemble des Etats-membres de l'organisation par l'intermédiaire du CIEH : je cite entre autres la société des eaux du Sénégal, la CNE, et d'autres sociétés de l'Afrique Centrale, également la société des eaux du Bénin. Nous avons discuté de jumelage avec les Etats membres. Donc, dire que le centre international de référence n'est pas connu est une question d'information de nos représentants des Etats-membres de notre organisation. En ce qui concerne les études fondamentales, qu'il s'agisse des eaux souterraines, des eaux superficielles ou même des sources, je pense que dans le programme du CIEH il y a un certain nombre de recherches fondamentales : nous sommes en mesure au CIEH de donner des indications précises à chacun des Etats sur les possibilités en eau, notamment dans les pays du Sahel. Nous venons de publier les ressources en eau de tous les Etats-membres du Sahel. Nous allons entreprendre, puisque nous avons reçu le financement nécessaire, une étude semblable pour les pays côtiers, entre autres le Bénin. Donc c'est vous dire que ces recherches fondamentales n'incombent pas au centre international des références de La Haye et que nous avons des organisations inter-africaines qui sont justement chargées de ces études. Si le CIEH a été créé, c'est justement pour mener à bien ces études fondamentales. Je n'aime pas qu'on parle d'études fondamentales, je préfère parler d'études pratiques. Dans son programme normal le CIEH est chargé de mener à bien ces études pour l'ensemble des Etats-membres.

OMS/AFRO

Je suis navré que la délégation du Bénin n'ait pas reçu les publications de l'OMS y compris les "Faits nouveaux" publiés par le Centre de référence pour l'eau potable de La Haye. Je puis assurer la délégation du Bénin que si elle désire recevoir les publications de l'OMS, elle n'a qu'à s'adresser au représentant local de l'OMS qui acheminera à Brazzaville la requête du gouvernement. En ce qui concerne les études préalables ou études spéciales pour la recherche de l'eau, je pense aussi que la délégation du Bénin devra faire appel à l'organisation qui est chargée sur le plan régional de s'occuper de ce type de problème, qui est l'OMS. En effet, il y a deux mécanismes qui permettent de répondre aux désirs des gouvernements : il y a les études de pré-investissement qui se font avec le concours du PNUD et il y a aussi le programme d'études sectorielles qui est mené en collaboration avec la Banque Mondiale. Je pense que ceci est de nature à déterminer non seulement le potentiel en eau mais encore à dégager une masse d'informations extrêmement utile qui permettra aux gouvernements de prendre des décisions valables en ce qui concerne le programme d'alimentation en eau dans les zones rurales.

ETSHER

Je vais essayer d'éclaircir un peu le débat en ce qui concerne les préoccupations présentées par le délégué du Bénin : il est effectivement impensable d'envisager des programmes de recherche à l'échelle dont on a parlé, mais je pense que dans chaque Etat il y a deux façons d'aborder le problème. D'abord essayer de savoir ce que nous avons comme ressources sur place et pour cela il y a un service hydrologique qui existe; parallèlement, en ce qui concerne les moyens de recherche modernes, je signale à la conférence que dans les écoles inter-Etats on va, à partir du mois de février prochain, tester

des appareils de recherche scientifiques qui sont des petits appareils extrêmement pratiques qu'on va essayer de mettre en place et que nous allons former du personnel, des techniciens et des ingénieurs pour les utiliser. Je pense que c'est un apport assez positif dans la mesure où ce matériel permettra de lever certaines hypothèses en matière de recherche d'eau potable. J'ai vu des documents extrêmement valables, notamment sur la République du Bénin, où on a fait des recherches dans les zones fissurées métamorphiques et où on a trouvé des réserves en eau à l'aide de ces moyens d'investigation.

CIR La Haye

Sur le problème qui est posé par le représentant du Bénin, sur le problème de l'information, je signale que nous voulons créer un Service d'information à l'échelle mondiale dont bénéficieraient les pays en voie de développement, notamment avec l'aide du IDRC, et je vais vous envoyer de l'information sur le programme, parce qu'un programme comme ça peut seulement réussir s'il y a collaboration de tous les pays qui sont intéressés et qui ont des problèmes à ce sujet.

CIEH

Le CIEH se préoccupe depuis plusieurs années des problèmes d'alimentation en eau des zones rurales et nous avons publié de nombreuses études techniques sur ce problème et notamment sur les méthodes de prospection sur le choix des ouvrages à réaliser, que ce soit des puits ou des forages, des captages de sources, sur les moyens d'exhaure et enfin sur l'utilisation des énergies qui sont localement disponibles c'est-à-dire les énergies éoliennes, solaires, et récemment l'énergie biologique. J'ai apporté quelques-unes de ces publications que vous pouvez consulter dans le hall et dans la mesure où elles sont encore disponibles on pourra vous les fournir, il suffit que vous en fassiez la demande au secrétariat. Ces derniers temps, nous nous sommes penchés plus particulièrement sur le problème des moyens d'exhaure surtout au niveau des villages, c'est-à-dire sur le choix des différents types de pompes à main et sur leur entretien. Une raison essentielle de développer l'exploitation des points d'eau à l'aide de pompes à main, c'est d'abord de conserver la salubrité naturelle des eaux souterraines que les moyens d'exhaure traditionnels détériorent très rapidement. Une autre raison qui est non moins essentielle et impérative, c'est que nous croyons que les forages constituent un moyen beaucoup plus rationnel que les puits pour exploiter les eaux souterraines. Et dans beaucoup de pays d'Afrique, la solution définitive au problème de l'eau dans les villages et dans les zones rurales n'aura lieu que lorsqu'on sera en mesure de généraliser l'exploitation des eaux souterraines par des forages et non par des puits. Pour exploiter les eaux souterraines par des forages, il faut être en mesure de faire fonctionner les pompes à main à long terme. Parce que sur un forage, lorsque la pompe tombe en panne il n'y a plus de point d'eau. Avec un puits, on a encore la possibilité de puiser à la main, mais avec un forage, on condamne définitivement le point d'eau. On peut dire que le problème de l'entretien des pompes c'est finalement la clé du problème de la fourniture d'une eau satisfaisante aux villages. Le fond du problème je crois, c'est de créer des conditions dans lesquelles les paysans les petites collectivités ou même l'administration seront en mesure de faire fonctionner à très long terme les installations. L'entretien des installations est un problème à notre avis fondamental. J'espère que les différents délégués pourront nous faire part de leurs expériences et de leur avis sur la question. Parce que non seulement la création de nouveaux points d'eau ne progresse pas assez vite, mais on peut dire que très rapidement pour les réalisations récentes, 50% des installations

tombent très rapidement en panne parce qu'on n'a pas les moyens de les entretenir. Je voudrais dire encore un mot sur le débit des pompes à main et sur certains critères d'attribution des points d'eau qui conduisent quelquefois à une détérioration plutôt qu'à une amélioration. On a fait des mesures et des enquêtes récemment en Haute Volta, au Ghana et ces enquêtes ont montré que le débit d'utilisation des pompes, quel que soit le type de pompes installées, était d'environ de 600 à 700 litres par heure. C'est-à-dire que dans le choix d'un modèle de pompe, finalement le débit maximum dont la pompe est capable n'a que très peu d'importance. En effet, si on compte par exemple, 20 litres par jour par habitant, une pompe qui fonctionne 10 heures par jour avec un débit de 600 litres par heure ne sera en mesure d'alimenter que 300 habitants. Et lorsque par exemple on installe une seule pompe sur un puits en condamnant le puisage à la main, on réduit le nombre d'utilisateurs satisfaits : ceux-ci refusent même brutalement qu'on adopte cette solution. Je crois qu'il faut revoir un peu cette politique actuelle d'équipement des points d'eau avec une seule pompe à main et que, il faut envisager, lorsqu'on installe des pompes à main sur des puits par exemple, ou sur des forages, d'en installer plusieurs, deux ou trois, ce qui permettrait d'augmenter le nombre des utilisateurs satisfaits et d'éviter de condamner le point d'eau si, lorsqu'il y a une seule pompe, celle-ci tombe en panne. En Haute Volta par exemple, il y a eu, il y a quelques années, un programme d'équipement de puits avec des pompes : ce programme était financé par l'UNICEF et on a commencé à installer des pompes à main, à raison d'une seule pompe par puits et on a, dans la plupart des cas, condamné le puisage à la main. C'est-à-dire que les gens n'avaient que la possibilité de se servir de la pompe. Or avant, autour de ces puits, les femmes et les enfants venaient puiser à sept ou huit ou dix et le débit extrait du puits était beaucoup supérieur à celui qui était extrait au moyen de la seule pompe à main. On a donc dans ce cas-là détérioré la situation plutôt que de l'améliorer. Il y a aussi des cas où l'on a posé la pompe sans condamner le puits et finalement la pollution était la même qu'avant et la pompe était inefficace.

DISCUSSION DES EXPOSES BENIN, HAUTE VOLTA
ET DE LA PRESENTATION DES ACTIVITES DU CIEH

Niger

Nous avons actuellement un petit projet qui est dans sa phase expérimentale : je crois que le CIEH connaît les pompes ABI, je voudrais savoir le degré de fiabilité qui est accordé à ces pompes, particulièrement en matière d'entretien.

CIEH

Nous poursuivons depuis deux ou trois ans un programme d'expérimentation de pompes à main et nous avons essayé les pompes ABI dont vous parlez; je dois dire que, parmi les pompes que nous avons essayées ce sont celles qui se sont révélées à mon avis les plus robustes. Elles ont en outre l'avantage d'être fabriquées en Afrique et ce sont celles qui nécessitent le minimum d'entretien, dans la catégorie des pompes à main classiques. Mais nous avons parallèlement participé à la mise au point et à l'expérimentation d'un nouveau type de pompe dont vous avez peut être entendu parler qui est la pompe Vergnet. A notre avis elle présente des avantages évidents sur les pompes à main classiques, c'est-à-dire les pompes avec commande par tringle et avec piston placé au fond du puits, avantages notamment au point de vue de l'entretien et de la réparation. Ces pompes ont eu pas mal d'ennuis de mise au point jusqu'à présent, mais je peux vous dire que maintenant on peut considérer que ces nouvelles pompes sont au point et elles ont par rapport à la pompe à main classique le gros avantage de la facilité de réparation. Dans les hydro-pompes, du type pompes Vergnet, le seul point vulnérable de la pompe c'est le joint de piston et ce joint de piston se trouve en surface, c'est-à-dire qu'il est d'un accès très facile et qu'éventuellement on peut envisager de faire les réparations par les villageois eux-mêmes.

Niger

Je ne sais pas comment vous procédez à la mise en place des pompes : chez nous, la crépine est enfoncée deux mètres plus bas que le fond du puits. Ceci nous satisfait du point de vue sanitaire dans la mesure où l'eau refoulée par la pompe, selon nos analyses bactériologiques sommaires est de qualité suffisante. Mais nous assistons aussi à des pannes fréquentes : c'est pourquoi nous avons aménagé une partie du puits avec un couvercle amovible qui puisse permettre de remonter l'eau à l'aide des techniques traditionnelles en cas de panne.

CIEH

Placer la crépine de la pompe deux mètres sous le niveau de l'eau, ça dépend du rabattement qu'on peut avoir dans le puits : il n'est pas nécessaire de la placer 10 mètres au-dessous, 1 mètre est suffisant quelquefois. Si la pompe ne se dénoie pas et que la crépine est placée à deux mètres sous le niveau statique, je pense que ça convient. Au point de vue pollution, je pense qu'il est préférable de fermer complètement le puits, quand on installe des pompes à mains, sinon ça n'a pas de sens au point de vue sanitaire.

Sénégal

En ce qui concerne les points d'eau il semblerait que le CIEH recommande systématiquement la création des forages. Je pense que ceci est fonction de la profondeur de la nappe : si on n'a pas une nappe très profonde on a intérêt à creuser quand même des puits puisqu'on peut trouver des puisatiers locaux qu'on peut conseiller pour qu'ils creusent un puits fonctionnel.

CIEH

En Afrique, il faut considérer deux régions bien particulières : ce qu'on appelle l'Afrique cristalline et l'Afrique sédimentaire. Dans la région sédimentaire pour créer un point d'eau, on peut creuser des puits et on a des débits qui sont assez importants. Dans les régions sédimentaires nous trouvons notamment le Sénégal, la nappe du Niger, etc. Dans les zones sédimentaires on peut en général recommander le puits. Parfois il y a un problème de débit ou de persévérance du débit. Le plus souvent, quand on creuse un puits, on obtient un débit vraiment dérisoire, quelques seaux par jours. Au CIEH on a fait une étude statistique sur les avantages du puits comparativement au forage dans le socle cristallin : les chances d'avoir des gros débits sont uniquement assurés avec les forages. On a fait la comparaison dans les zones cristallines, mais dans les zones sédimentaires effectivement on peut faire un puits comme on peut faire un forage. Je connais bien le Niger, qui est mon pays: il y a des zones où on a creusé des puits et le débit est assez satisfaisant; il y a des endroits où on a été obligé de faire des forages parce qu'il faut aller chercher la nappe intercalaire jusqu'à 800 mètres de profondeur.

Dans la zone sédimentaire, le problème n'est donc pas le même que dans la zone cristalline où il est plus avantageux de faire des forages que faire des puits pour avoir de gros débits. Comme le délégué de la Haute Volta l'a bien souligné, les puits que l'on a creusé sont le plus souvent à sec, il faut les approfondir. Nous avons un programme d'approfondissement des puits car, en perçant la roche même, il se peut qu'on ait la chance de rentrer dans une fissure et d'avoir des débits assez importants.

Togo

Je voulais seulement apporter un point de vue à propos de l'installation de plusieurs pompes sur le même puits. L'expérience que nous faisons au Togo, est de poser deux demi-dalles : l'une qui est fixe, l'autre qu'on peut enlever en cas de panne de pompe. Je crois que c'est une solution qu'on peut adopter, car il vaut mieux mettre 2 pompes sur deux puits avec la possibilité d'enlever une demi-dalle en cas de panne que de mettre deux pompes sur le même puits, pour des raisons de sécurité.

CIEH

Ce que je voulais dire surtout c'est que lorsqu'on a des puits dans les villages et qu'on installe une seule pompe à main sur le puits, on réduit le nombre d'utilisateurs satisfaits. C'est-à-dire que l'on réduit le nombre de litres par jour que les habitants du village pourront extraire. Le débit d'utilisation d'une pompe à main est d'environ 600 litres par jour. Avec une pompe à main, les gens sont obligés de se succéder un par un

pour pomper, ce qui réduit le nombre de personnes qui peuvent se servir en même temps, donc qui peuvent être satisfaites. Sur un puits où auparavant il y avait un puisage manuel, on réduit le nombre de litres d'eau disponibles par jour et par habitant en installant une pompe à main, car même si elle a l'inconvénient de polluer l'eau, l'exhaure manuelle n'a pas que des inconvénients : elle a surtout l'avantage de permettre à un grand nombre de personnes d'être servies en même temps et le débit obtenu par le puisage manuel ou par la traction animale est bien supérieur à celui des pompes à main. Si sur un puits vous avez 10 personnes qui puisent en même temps avec des récipients de 5 litres par exemple, vous avez des débits de plusieurs m^3 par heure. Si vous mettez une seule pompe à main sur ce puits vous réduisez le débit à 600 litres par heure.

Gabon

On peut également installer une seule pompe et alimenter un réservoir. La pompe est actionnée régulièrement par un seul individu : elle alimente un réservoir équipé de robinets; on a en quelque sorte une borne-fontaine où plusieurs personnes peuvent venir chercher l'eau en même temps.

Je voudrais demander au CIEH si au cours des expériences avec les pompes, on a pu faire une enquête auprès de la population, pour savoir, entre la pompe à main et la pompe Vergnet, celle qui a donné le plus de satisfaction à la population. Enfin je voudrais savoir si les débits des deux types de pompes sont comparables.

CIEH

Les débits sont comparables. La pompe Vergnet est capable de fournir $1 m^3$ à l'heure, la pompe ABI est capable de fournir $2 m^3$ à l'heure. Etant donné que les utilisateurs se succèdent un par un à la pompe, finalement je crois que le débit maximum de la pompe a peu d'importance dans le choix de la pompe. Quand à la préférence des utilisateurs, elle est variable. Certains villages avaient des pompes ABI ; on leur a installé des pompes Vergnet à la place et ils n'étaient pas très contents. Par contre dans les villages où il n'y avait pas de pompe et où on a installé des pompes Vergnet les gens ont été très satisfaits. Ça dépend des endroits.

Gabon

Il y a pour la pompe Vergnet le même problème d'amorçage à partir d'une certaine profondeur. Est-ce qu'il n'y a pas là précisément une source de pollution et quelque chose qui rappelle un peu le puisage à partir d'un moyen quelconque tel que le seau ? D'autre part, si les usagers se succèdent à tour de rôle pour pomper l'eau, la puissance de la pompe n'a pas d'importance, mais dans la proposition du Togo qui consiste à mettre un réservoir d'accumulation après la pompe, la puissance de la pompe joue un rôle, pour remplir le réservoir.

CIEH

Dans le cas d'un réservoir de remplissage, je crois que le débit de la pompe peut jouer un rôle mais il ne faut pas se faire d'illusion, le débit est proportionnel à l'effort fourni. Il y a des pompes à main qui débitent 3 m³ par heure : il faut fournir un effort considérable peut être pendant moins de temps mais fournir cet effort quand même. C'est une solution qui est peut être séduisante mais qui revient plus cher que de faire puiser les gens un par un. Elle est aussi plus pénible pour la personne qui remplit le réservoir.

Gabon

Pour la pompe ABI par exemple, on a l'avantage de pouvoir pomper à deux.

CIEH

Sur la pompe Vergnet on peut aussi se mettre à deux : nous avons des photos d'enfants qui pompent à deux, parce que le poids d'un seul enfant ne suffit pas à enfoncer la pédale. En ce qui concerne l'amorçage, la pompe Vergnet doit s'amorcer à la première mise en route. En principe l'amorçage est automatique jusqu'à une dizaine de mètres de profondeur et au-delà il faut amorcer la pompe en remplissant la canalisation de commande manuellement, mais une fois que l'amorçage est réalisé, en principe il n'y a plus à intervenir.

Mauritanie

Vous avez effleuré le problème de l'utilisation de l'énergie solaire. Est-ce que vous ne pouvez pas nous donner plus de détails sur l'expérience du CIEH? Cette question je la pose aussi au délégué de la Haute Volta qui a cité l'installation de quelques pompes marchant à l'énergie solaire : ces installations sont-elles uniquement pour des puits pastoraux ou des puits villageois. ?

CIEH

L'énergie solaire est une solution séduisante dans la mesure où l'on économise du carburant par rapport aux solutions avec moteurs thermiques. Il faut dire que ces installations coûtent pour l'instant encore relativement cher comparé à des installations thermiques classiques. On peut faire une comparaison : disons pour donner un ordre de grandeur qu'une installation avec moteur thermique peut coûter 4 à 5 millions de francs CFA, une pompe solaire de même puissance coûterait 12 à 13 millions de francs CFA. En principe sur les pompes solaires il n'y a pas d'entretien à réaliser sauf une ou deux visites annuelles et surtout il n'y a pas de carburant à fournir. Le fonctionnement et l'entretien d'une station à moteur thermique coûte au Niger ou au Tchad environ 3 millions de francs CFA par an. A notre avis la pompe solaire est une solution séduisante mais quand même encore un peu chère. Il y a beaucoup d'installations qui fonctionnent en Afrique : il y en a en Mauritanie, au Sénégal, en Haute Volta, au Tchad, au Niger; ce sont encore des réalisations ponctuelles mais enfin elles marchent. Il y a quand même encore quelques problèmes de mise au point et de diminution du coût qu'on atteindra lorsqu'on

fabriquera de grandes séries de pompes. On va expérimenter prochainement des modèles de pompes solaires qui ne font plus appel à la thermodynamique mais à l'énergie produite par des cellules photo-électriques : à ma connaissance il y a une seule installation de ce genre en place, qui est au Sénégal, et on va peut être en avoir une ici, mais les possibilités de ce matériel sont quand même assez limitées au point de vue débit et puissance.

Haute Volta

Pour ce qui est des pompes solaires nous avons une certaine expérience mais peut être que des échanges d'informations entre pays qui ont déjà utilisé ces pompes pourraient être utiles. En Haute Volta, nous avons actuellement deux pompes solaires installées, qui alimentent l'un le centre hospitalier, l'autre, la ville de Gibo. Mais à l'heure actuelle nous avons énormément de problèmes parce que quand il y a des nuages en saison pluvieuse, la pompe ne fonctionne pas parce que les échanges thermiques ne sont pas au maximum et il y a aussi eu des problèmes techniques de la machine qui nous ont obligé de faire venir la société française pour assurer telle ou telle réparation. A l'heure actuelle nous avons installé 13 pompes solaires mais je dois dire que ce n'est qu'un début. Une des conclusions des conférences internationales qui se sont penchées sur ce problème et que ces pompes ne seraient pas fonctionnelles avant 10 ans.

Niger

Pour compenser le nombre d'utilisateurs donc améliorer le débit de la pompe, ne faudrait-il pas revenir sur l'idée du délégué du Togo de l'adjonction d'un réservoir avec une rampe de robinets, huit à 10 par exemple pour permettre à 8 ou 10 femmes à la fois de chercher de l'eau. Pour ce qui est de la division du puits en deux parties, une partie pour la pompe, une partie pour le puisage traditionnel, nous pensons que c'est une nécessité parce que compte tenu de l'éloignement des moyens de dépannage et compte tenu du temps nécessaire pour informer cette équipe de dépannage, si on ferme totalement le puits alors que le village ne dispose que d'un seul puits, je me demande comment la population va se débrouiller pour avoir de l'eau en attendant que la pompe soit réparée.

Enfin, vous avez parlé du coût de la pompe solaire; je pense que ceci est valable pour l'investissement seulement parce que comme vous l'avez dit, elle n'exige pas de grosses dépenses d'entretien ni de carburant. Je crois que si vraiment on peut l'utiliser, comme l'a dit le délégué de la Haute Volta, c'est une bonne solution.

CIEH

En ce qui concerne le réservoir c'est effectivement une solution mais je n'ai pas vu souvent cette solution employée. Il faudrait peut être faire un calcul de débit pour voir pendant combien de temps il faut pomper pour remplir un réservoir et satisfaire un nombre donné d'habitants. En ce qui concerne le problème de la demi-dalle sur le puits et celui de l'entretien de la pompe, d'abord il y a la réduction du nombre de gens qui sont satisfaits, ensuite si le puits n'est pas hermétiquement fermé il y a quand même la pollution de l'eau du puits par ce qui tombe dans le puits lorsque l'on enlève les récipients de la dalle. Si on laisse aux gens la possibilité de puiser à la main ils vont le faire certainement s'ils ne sont pas satisfaits de la pompe : c'est mettre

une pompe pour rien. Je crois que la solution de placer plusieurs pompes sur un puits de grand diamètre (de 3 à 6 pompes) est une solution qui n'est pas très chère et éviterait d'avoir un point d'eau inutilisable lorsqu'il y a une pompe qui tombe en panne. Le problème de l'entretien devrait être résolu par les villageois, par une instruction des utilisateurs au moment où l'on installe la pompe. Parce que très souvent on crée un point d'eau dans un village, on installe la pompe, on s'en va, mais les gens ne savent pas comment ça marche. Pour les pompes à main classiques je reconnais c'est très difficile de les faire entretenir par les villageois qui n'ont pas d'outillage, qui n'ont pas de moyens de manutention importants pour pouvoir les entretenir. C'est là un avantage de la pompe Vergnet, qui est d'un accès assez facile pour les villageois, sans outillage particulier. En leur laissant à disposition les pièces de rechange et qui coûtent très bon marché, on peut arriver à faire entretenir les pompes par les villageois. Concernant les pompes solaires, je trouve que c'est une solution très séduisante mais je crois qu'on n'a pas encore assez d'expérience et qu'elles sont quand même d'une utilisation encore assez limitée. Elles exigent un investissement très important : on ne peut pas encore se permettre de placer une pompe solaire par village parce qu'avec le prix d'une pompe on fait douze puits dans douze villages. C'est valable je crois pour des réalisations comme les dispensaires, les forages pastoraux mais pas encore pour des villages. Il n'existe pas encore de pompe de gros débit. Toutes les pompes qui fonctionnent actuellement ont des débits de 1,5 à 2 m³/heure pendant quelques heures par jour. C'est-à-dire 10 ou 15 m³/jour : ces débits-là ne suffisent pas pour des grosses collectivités.

Sénégal

Compte tenu de l'importance que l'on donne aux pompes et des précisions que vient de nous donner notre camarade du Togo, je voudrais décrire brièvement l'expérience que nous avons, qui dure depuis 1966 c'est-à-dire depuis 10 ans. Nous avons des puits équipés de deux dalles, une dalle de support sur laquelle est installée la pompe et une dalle de fermeture : il faut fermer hermétiquement le puits pour éviter les infiltrations. Dans cette dalle de fermeture, nous avons un trou d'homme avec une petite dalle en béton armé qui sert à fermer hermétiquement le puits. Donc normalement on utilise la pompe et en cas de panne le puisage manuel. Après chaque réparation de la pompe nous procédons également à la désinfection du puits parce que le puisage a entraîné une certaine pollution. Nous avons également équipé chaque puits d'un réservoir dimensionné en fonction de l'importance du village. Grâce à une vanne, on peut remplir le bassin et permettre en même temps l'utilisation de la pompe ce qui peut peut-être résoudre le problème de la diminution du nombre des utilisateurs évoqué tout à l'heure puisque nous arrivons à satisfaire tout le village dans les conditions normales. Je voudrais poser deux questions sur les deux types de pompes : la pompe Vergnet et la pompe ABI. Compte tenu des études menées au CIEH quelles sont les profondeurs recommandées pour chacune de ces pompes ? Nous voulons lancer dans le cinquième plan un programme d'équipement de puits avec des pompes ; pour le moment nous avons utilisé depuis une dizaine d'années la pompe BRIAU, Je voudrais également savoir, compte tenu de l'expérience qu'à le CIEH, ce qu'il pense de ce type de pompe. Compte tenu de la profondeur des puits nous avons obtenu de très bon résultats et elle ne nous pose pas trop de problèmes : je ne sais pas pourquoi ce type n'a pas été mentionné puisque c'est une pompe qui a fait ses preuves dans mon pays.

CIEH

Les pompes à tringles classiques qui sont utilisées avec un balancier, comme la pompe ABI ou la pompe royale ont des profondeurs d'utilisation qui sont relativement limitées, en général de l'ordre de 20 mètres. Au delà, avec les moyens de puisage manuels à des profondeurs de 50 ou 60 mètres il y a la pompe BRIAU Africa qui, peut pomper théoriquement jusqu'à 100 mètre de profondeur. A cette profondeur elle devient d'une manipulation assez fatigante. Nous avons essayé la pompe Vergnet jusqu'à 65 mètres : à cette profondeur-là on a obtenu des débits de l'ordre de 500 à 600 litres par heure, ce qui correspond au débit que donne la pompe Africa à la même profondeur.

Bénin

Je voudrais demander à nos camarade togolais qui est-ce qui fera le remplissage du réservoir installé à côté du puits pour pouvoir alimenter la population. Est-ce tout le village qui doit remplir le réservoir ou bien faut-il mettre quelqu'un pour faire ce travail ? Ma seconde intervention concerne l'exposé de la délégation voltaïque au sujet du problème de l'entretien de l'adduction d'eau dans les centres secondaires et les centres ruraux.

Togo

En ce qui concerne la manipulation de pompe manuelles, il y a un seul individu qui est préposé à la manipulation justement pour éviter les pannes qui se produisent lorsque tout le monde manipule la pompe. Donc c'est un villageois de la communauté qui est désigné pour faire cette manipulation. Il n'est pas payé : il fait partie de la communauté. C'est la population intégrée au développement : il y a une rotation du préposé à la pompe.

Niger

Dans la situation actuelle des choses la manipulation de la pompe est faite par tous les villageois. Mais avec un réservoir, nous pensons que, compte tenu de l'organisation villageoise que nous connaissons dans notre pays, on pourrait les sensibiliser pour s'organiser à leur niveau pour le pompage et pour le remplissage de ces réservoirs fait à tour de rôle.

Haute Volta

Effectivement j'ai dit que nous avons des problèmes d'entretien dans les centres ruraux, parce que le fait d'installer ces réseaux qui comportent uniquement des bornes-fontaines n'implique pas au départ l'idée de faire des bénéficiaires. Nous n'avons pas l'esprit commercial. On s'est aperçu que ces centres-là étaient victimes du choléra: c'est là qu'il y a eu le plus de victimes et étant donné que nous ne connaissons pas l'avenir, il faut essayer d'arrêter le mal avant qu'il n'empire. C'est ainsi que le programme nous a permis de projeter ces réseaux au nombre de 11 au départ, mais avec une alimentation en énergie nous avons été amenés à réduire ces centres-là à quatre, parce que le capital proposé au départ ne pouvait plus suffire pour les 11 centres. Nous avons fait un calcul

en nous basant sur les dépenses et sur la mise en oeuvre de l'installation : en vendant l'eau à 4 francs le seau, et compte tenu de la consommation d'un certain nombre d'habitants, nous parviendrons à payer mensuellement les mécaniciens qui s'occupent de l'entretien de la pompe, ne serait-ce qu'au minimum du SMIG. Parce que ce n'est pas une entreprise commerciale, nous ne pouvons pas les payer au même salaire que si on avait à faire à un réseau de distribution à des abonnés. En Haute Volta nous avons une société des eaux qui s'occupe des réseaux dont je viens de parler dans sept centres les plus importants de Haute Volta. Cette société est devenue la Société Nationale des Eaux et nous estimons que c'est à ce moment-là que cet office prendra en charge tous les réseaux qui existent sur le territoire, au niveau village, au niveau des centres semi-urbains au niveau des centres importants.

Gabon

Je n'ai pas retenu le coût réel de la maintenance de ces réseaux-là. Quel est le rôle du fontainier ? C'est la distance qui sépare la borne-fontaine, de l'habitation de l'utilisateur qui importe : quels sont les critères que vous pourriez retenir pour décider d'une augmentation du nombre de ces bornes-fontaines ?

Haute Volta

Par coût réel de la maintenance disons que nous avons fait une simple estimation : il y a des vidanges périodiques après 25 heures de fonctionnement, ensuite il y a l'huile et le Gas Oil, puis l'entretien et le fonctionnement. Nous avons estimé l'ensemble de ces dépenses, ce qui nous a permis de fixer le fût d'eau de 5 litres à 35 francs : comme je l'ai dit ça n'a aucun caractère commercial. Il faut de toute manière quelqu'un pour ouvrir les robinets : si nous laissons les robinets et les bornes-fontaines à la disposition des populations, nous allons arriver à une détérioration. Nous avons été obligés d'adopter des robinets à clé pour que les fontainiers puissent ouvrir les robinets, faire le service, refermer le robinet et enlever les clés et les emporter avec eux. Donc leur rôle c'est uniquement le service. En ce qui concerne les critères d'emplacement des bornes-fontaines, nous nous sommes arrangés à ce que la borne-fontaine se trouve dans le centre d'activités sociales importantes, par exemple aux abords des marchés : dans nos pays, nous avons le marché presque tous les 3 jours et les jours où il n'y a pas de marché, c'est néanmoins un lieu de rencontre des villageois : il y a toujours des commerçants qui sont là. Deuxièmement c'est un lieu connu de tous les hameaux : étant donné que chacun saura qu'à cet endroit précis il y a une borne-fontaine, tout ceux qui veulent de l'eau au lieu de faire 4 ou 5 km, iront se servir ici et les habitations environnantes se déplaceront progressivement vers les endroits où il existe les réseaux embryonnaires. Un autre emplacement est au voisinage d'un centre administratif. Il existe très souvent un hôpital groupé avec quelques services administratifs, une école et tout le fonctionnariat : nous avons donc dit que c'est dans cette zone qu'il y a un certain secteur économique et social. Quand à étendre les réseaux, si dans 3 ou 4 ans nous ne fonctionnons plus à perte mais que nous voyons que les réseaux sont rentables, cela va sans dire que nous allons prévoir d'autres installations.

Pour ce qui concerne l'investissement humain, les implantations des ouvrages sont faites à partir de l'interprétation hydrogéologique et une fois les implantations dans les villages faites, il est demandé aux populations des villages de procéder au forage de l'ouvrage lorsqu'il s'agit de puits, parce que les forages exigent des spécialistes avec

du matériel beaucoup plus spécialisé. Donc, pour les puits, une fois que l'implantation est faite, on demande à la population de commencer le forage dans un diamètre extérieur de deux mètres; des visites périodiques des agents de la SNE permettent de contrôler si le forage se fait dans de bonnes conditions techniques. Généralement dans ces villages nous rencontrons deux problèmes : soit à partir de 3 mètres on atteint la nappe, le terrain devient bouillant et la population ne peut plus avancer parce que le terrain s'éboule; soit le niveau de la nappe est tellement bas qu'il est entièrement dans la tranche du socle cristallin et la population ne peut plus avancer à la barre à mine. Il faudra donc intervenir à la dynamite ou au marteau-piqueur. Ce n'est plus à la population de faire ce travail-là. Donc l'intervention de la population dans la première phase du travail consiste seulement à faire le forage jusqu'à la nappe. Une fois que la nappe est atteinte on dépêche sur les lieux une équipe spécialisée qui poursuit la creuse avec un diamètre de 1,8 mètre. A partir de la nappe, on réalise un cuvelage. Donc pour revenir à la question posée par la délégation du Bénin, l'investissement humain consiste uniquement en forages préliminaires, mais pendant le travail de cuvelage la population du village coopère toujours dans l'approvisionnement du chantier en matériaux, sables, gravier, cailloux qui peuvent être récoltés autour du village pour alimenter le chantier en matériaux.

Il y a une phase d'information intense destinée à amener les paysans à accepter le travail, accepter qu'il s'agit d'une réalisation dont l'utilisateur est responsable et dont il sera bénéficiaire. Nous pensons qu'à partir du moment où cette notion est acceptée par les paysans, tout ce que vous leur demandez, ils le feront. Il y a pas de rémunération. Je crois que dans certains pays on encourage des paysans à participer aux travaux en leur donnant périodiquement des rations alimentaires : cela devrait être un encouragement, gratuitement offert aux paysans.

CIEH

Il y a des pays où l'investissement humain, c'est vraiment les gens qui viennent travailler d'une façon spontanée, il y a d'autres pays où l'investissement humain, consiste à encourager les paysans en les nourrissant. Mais je crois que quoiqu'on dise, quand vous avez un investissement humain sur des puits dont la nappe est à 80 mètres de profondeur, les hommes ont un peu l'impression que c'est un travail forcé : c'est pour ça qu'il faut qu'ils sachent que le travail qu'ils font c'est pour eux-mêmes. Le CIEH a édité un rapport sur cette question.

Haute Volta

Dans son rapport, la délégation du Bénin a parlé du service d'entretien des pompes; il semblerait d'après ce que j'ai pu comprendre que ce service est centralisé au Service de l'Hydraulique. En Haute Volta, nous envisageons à moyen et long terme de procéder à une décentralisation de ces services d'entretien en les confiant aux organismes régionaux de développement : on compte au total une dizaine qui couvrent l'ensemble du pays et nous pensons du moins en Haute Volta que ce moyen-là est le plus efficace pour une intervention rapide sur le terrain. Par exemple, lorsqu'une pompe tombe en panne à Merkoye il est plus facile à une équipe d'entretien basée à Dori d'intervenir rapidement que si elle devait partir de Ouagadougou parce qu'elle est rattachée à la Section Hydraulique à Ouagadougou. Les frais de déplacement sont beaucoup moins élevés avec une décentralisation.

Rapporteur Général

Il se dégage de la discussion une notion différente de la simple technique : c'est la notion du "scénario", c'est-à-dire que le problème n'est plus simplement : faut-il choisir telle pompe, faut-il choisir tel puits, ou un réservoir, ou des bornes-fontaines, des robinets à clés, mais d'essayer d'imaginer toute la scène avec les gens qui en font partie : c'est ce qui me semble se dégager des nombreuses interventions qui ont été faites jusqu'à maintenant. J'espère que les délégués ici présents seront d'accord pour qu'un groupe de travail se consacre à la description d'un certain nombre de scénarios types qui pourraient être approfondis.

Bénin

Le problème de la centralisation ou décentralisation de l'entretien des équipements de pompage et d'alimentation en eau, a été résolu de deux façons chez nous : la Direction de l'hydraulique, a des représentations dans la plupart des provinces : nous avons une représentation dans le Nord qui s'occupe des deux départements du Nord, une deuxième représentation dans le Centre et une troisième représentation dans le Sud. Puis on s'est rendu compte que vu les distances à parcourir dans le nord, il fallait une autre représentation dans le deuxième territoire du Nord. Pour la réparation des pompes, lorsque le délégué régional de la subdivision de la direction de l'hydraulique est alerté par une autorité de la commune ou du district, il va inspecter le cas. S'il peut faire la réparation sur place il la fait, sinon il achemine le matériel sur Cotonou à la Direction de l'Hydraulique. Nous devons avouer que la plupart du temps, le matériel est acheminé sur Cotonou. Notre deuxième moyen d'intervention dans le pays, c'est la Société Béninoise d'eau et d'électricité qui a une représentation dans tous les chefs-lieux de province. Alors à ce moment-là, quand il s'agit de réparations, il y a suffisamment de moyens sur place dans chacune des provinces pour pouvoir intervenir. On peut se poser la question suivante : étant donné que la SBE a les moyens de faire des réparations, comment se fait-il qu'une installation dans une commune, qui relèverait du Service de l'Hydraulique, ne pourrait pas être réparée par la SBE ? La difficulté est seulement due au fait que nous n'utilisons pas le même type de matériel : en général le matériel utilisé par la Direction de l'Hydraulique, c'est souvent des moto-pompes ou des pompes ABI alors que la SBE est surtout équipée en pompes électriques qui exigent plutôt des réparations d'électriques. C'est la seule raison pour laquelle on a pas pu encore trouver un terrain d'entente, mais nous essayons actuellement de remédier à cette difficulté en pensant à la création d'une école pour former des techniciens de réparations. Ces techniciens-là pourront autant servir dans le cadre de la Direction de l'Hydraulique que dans le cadre de la SBE ou du Génie Rural et seront placés soit dans les centres d'action rurale, soit au niveau des provinces.

Les pouvoirs qui sont maintenant dévolus aux provinces nous amènent à créer au niveau de chaque province des structures complètes d'intervention. C'est-à-dire qu'à l'avenir il y aura dans chaque province une division de l'hydraulique qui sera complètement équipée et qui pourra faire tout le travail. Il faut avouer que c'est par manque de moyens, nous en sommes conscients, que nous n'avons pas équipé toutes ces nouvelles structures. Certaines régions réclament des équipes d'entretien mais n'ayant pas les moyens, nous n'avons pas pu le faire. Avec la restructuration actuelle de tout le ministère, chaque service sera pleinement représenté au niveau de la province et aura le droit de décision.

Haute Volta

On vient de parler de la création d'une école de techniciens d'entretien de pompes. C'est une information qui est très intéressante : est-ce que cette école recrutera au niveau du baccalauréat et sera-t-il possible pour d'autres pays d'y envoyer du personnel en formation ? Concernant l'expérimentation par le CIEH des différents types de pompes, il semble qu'il y ait suffisamment d'informations quant au coût et au rendement de la pompe Vergnet. Or je crois que le CIEH connaît quand même la gamme de pompes qui sont utilisées dans la plupart des pays : les pompes BRIAU, ABI et autres. Curieusement il semble qu'il n'y ait pas d'information de coût et rendement sur tout le reste de ces pompes, aussi détaillées que pour la pompe Vergnet. Il aurait été très intéressant d'avoir suffisamment d'informations sur toutes les pompes dans nos différents pays, afin de pouvoir faire un choix objectif et vraiment valable : on ne nous offre pas tellement d'alternatives, car l'exposé du CIEH ne fait qu'effleurer la pompe ABI mais développe un grand exposé sur la pompe Vergnet seulement.

Bénin

Le projet d'une Ecole de formation de techniciens d'entretien existe effectivement au Bénin : il est intitulé formation du personnel des usines d'eau. Ce projet est mis en place grâce à une aide de la République Fédérale d'Allemagne qui s'est intéressée à la formation du personnel d'entretien des usines d'eau. Au départ, le projet avait une ambition régionale, mais nous avons fait savoir qu'il était tout d'abord nécessaire d'expérimenter les premières promotions au niveau des besoins locaux, de façon à ne pas placer sur le marché des techniciens en surnombre : nous ne souhaitons en effet pas un niveau de recrutement excessivement élevé, car nous nous sommes rendu compte que nous avons déjà sur place des mécaniciens, des techniciens très compétents : on recrutera des gens du niveau du CAP, à la rigueur du baccalauréat avec quelques notions de mécanique et on les formera pour l'entretien des machines des usines d'eau, la réparation des conduites, les soudures, la découpe des tuyaux ; nous avons même l'intention de leur faire entretenir des réseaux complets (vannes, etc.). Ce sont donc des techniciens essentiellement pratiques et pas des diplômés, des gens pour l'entretien des usines d'eau que nous voulons former. Nous avons demandé dans un premier temps de circonscrire le projet à notre pays pour voir d'abord ce que ça va donner et ensuite dans une deuxième phase on pourrait l'étendre au plan inter-états.

Ce projet va entrer dans sa phase active en 1977. Il a été étudié par des missions allemandes qui sont venues sur place et dans un premier temps nous avons fixé le nombre de techniciens à former à 20 par an. Dans un premier temps, ce personnel sera prélevé sur le personnel travaillant déjà dans des départements intéressés à l'eau : Direction de l'hydraulique, Génie Rural, Société béninoise d'électricité et d'eau et peut-être dans des entreprises privées également concernées par l'eau. Si j'ai bonne mémoire le programme de formation est étalé sur 6 mois ou 9 mois au maximum, dont 3 mois de formation théorique. Le reste du temps est passé sur des chantiers en réalisant des projets pratiques, parce que nous avons constaté chez nous qu'il existait beaucoup de réseaux d'adduction d'eau installés en 1947-1949, qui sont tombés actuellement en désuétude et nous nous sommes fixés comme objectif de remettre ces réseaux-là en service grâce à l'activité de ce centre de formation.

CIEH

En ce qui concerne les autres types de pompes, nous avons essayé sept types de pompes différentes : il y a des BRIAU, des Bodin, ABI, Godwin, Ouganda, Temster et Vergnet. Nous sommes en train de préparer un rapport sur les résultats de ces expérimentations et je pense que vous en aurez les résultats dans quelque temps. Si j'ai beaucoup insisté sur la pompe Vergnet, c'est parce que quand on fait une expérimentation il y a un moment où on est quand même obligé d'avoir un avis et de faire un choix ! je pense et je ne suis pas le seul, que c'est la solution. On a eu évidemment des problèmes de mise au point parce que c'était un matériel nouveau mais maintenant on peut dire qu'ils sont pratiquement résolus.

M. EberweinDISCUSSION DES EXPOSES BOUTIN, NIGER, SENEGAL,
TCHAD

Les problèmes d'alimentation en eau et d'évacuation des eaux usées après consommation ne devraient pas être dissociés : ni sur le plan technique où une mauvaise évacuation peut entraîner des dangers sanitaires qui diminueront fortement les avantages apportés par l'alimentation en eau potable; ni sur le plan financier où l'on ne peut pas considérer la seule rentabilité de l'alimentation en eau mais doit inclure les coûts d'évacuation des eaux usées dans le bilan financiers.

Enfin les prévisions de consommation et les calculs financiers ne doivent pas être faits seulement en fonction de la population actuelle, mais en tenant compte du délai très long entre la première idée et la mise en service: en effet, il faut compter environ 1 an pour le projet et le financement, 1 an pour le projet d'exécution et les appels d'offres, 6 mois pour les contrôles et l'adjudication, 1½ à 2 ans de construction, 6 mois de mise en service.

Cameroun

Dans l'exposé de M. Boutin, il a été dit que les agglomérations importantes sont privilégiées ainsi que leurs abords semi-ruraux. Ce point a retenu mon attention dans ce sens que s'il est exact que les agglomérations importantes sont privilégiées, nous pensons qu'il n'en est pas de même des quartiers sub-urbains; du moins dans certains pays. Dans ces zones semi-urbaines sont refoulées les populations qui sont par exemple déguerpies en raison de l'urbanisme : vous savez que beaucoup de nos villes commencent à s'urbaniser et de ce fait beaucoup de populations sont refoulées dans la périphérie des villes. Or l'extension des réseaux d'eau urbains n'est pas toujours prévue dans cette périphérie, si bien qu'on peut même dire que dans ces zones la situation est pire que dans les zones proprement rurales, parce que généralement c'est dans ces zones semi-urbaines que sont la plupart du temps installées les usines: les populations qui y ont été refoulées exécutent des ouvrages de fortune et sont presque à coup sûr certaines d'avoir de l'eau très exposée à la pollution industrielle. J'ai soulevé ce problème parce que nous avons au Cameroun un problème très grave dans la ville de Douala. En raison de l'urbanisation de Douala, près de 60'000 habitants sont refoulés dans la périphérie, là où sont installées les diverses usines de toute sorte. Je pense que pour les zones péri-urbaines nous pouvons signaler qu'il y a un danger en ce qui concerne l'approvisionnement en eau qui est très insuffisant.

La deuxième idée intéressante de l'exposé, c'est la coordination nécessaire entre les divers services et organismes s'occupant des problèmes d'eau et d'assainissement en milieu rural. Le manque de coordination entre les divers organismes intervenant dans le même secteur, pourrait même être inclus dans les difficultés énumérées. Alors je pense que dans nos recommandations on pourrait proposer des organismes de coordination dans ces domaines. Enfin, un aspect très pratique qui a retenu également mon attention, c'est l'amélioration de la gestion des crédits pour rendre plus efficace l'approvisionnement en eau. Etant donné que le délai de réalisation des travaux est très court, il arrive souvent que les délais d'acheminement des crédits soient si longs que l'utilisateur les reçoit au moment où il ne peut plus exécuter les travaux. Je demande au représentant du Niger la densité de population par point d'eau dans son pays, parce que j'ai entendu tout à l'heure parler d'un programme très vaste de points d'eau qui sont prévus dans son pays.

M. Boutin

Je ne voulais absolument pas parler de la couronne immédiate des villes : nous connaissons tous les problèmes dramatiques que peuvent connaître ces zones péri-urbaines. Je voulais parler d'une zone un peu plus éloignée qui comporte en général encore d'assez gros villages : sa proximité fait qu'elle est directement sous le regard des Autorités et à proximité de leur action, ce qui fait qu'elle est souvent privilégiée. Sur les questions de coordination il est inutile de vous dire j'applaudis à votre proposition et que je serais personnellement très heureux en effet si l'assemblée décidait de voir figurer ce point dans sa recommandation finale. A propos des crédits, il faudrait insister également sur le problème de l'équilibre des crédits de réalisation et des crédits de fonctionnement des services et en particulier des crédits qui permettent le déplacement des agents sur le terrain. Car dans un certain nombre de pays il y a des difficultés très importantes parce qu'on s'aperçoit que les frais de déplacement ne sont pas proportionnés à l'importance des actions à entreprendre, en particulier au moment de la phase préparatoire des travaux, lorsqu'il y a pas encore de réalisation, si vous voulez lorsqu'on prépare le terrain psychologique. Evidemment il n'y a pas à ce moment-là de réalisation pour justifier de nombreux déplacements mais il faudrait que les autorités financières prennent une très claire conscience de l'importance de cette phase préliminaire et du fait que cette phase préliminaire est essentiellement à base d'actions personnelles, qu'elle suppose donc une présence sur le terrain, que cette présence sur le terrain suppose des déplacements fréquents et qu'il est très frustrant pour les intéressés d'être bloqués au bureau parce que les crédits pour l'essence sont épuisés. Il est bien certain que dans des zones rurales où la densité de population est faible et les distances considérables, les crédits de déplacement prennent une importance énorme et une bonne gestion de ces crédits est quelque chose de vraiment capital. Une bonne gestion cela implique une suffisance de ces crédits : il faut insister sur ce point.

Niger

Au Niger on a environ 10'000 localités dont 9'980 de moins de 10'000 habitants. Les centres secondaires auxquels je fais allusion sont des centres qui ont entre 5 et 10'000 habitants.

Bénin

Au sujet de la coordination des différents services qui s'occupent de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement en milieu rural, je pense que cette coordination est indispensable et il faudrait qu'à l'issue de cette réunion il y ait une recommandation spéciale pour inviter les autorités à reconnaître la valeur de cette coordination. Je pense que cette coordination est indispensable, parce qu'il arrive que ces services présentent le même programme mais pour des coûts différents. Alors là vous mettez l'Autorité en difficulté de choisir parce qu'elle sera beaucoup plus portée vers le programme le moins cher, même si ce programme ne présente pas de sécurités: néanmoins il faudrait qu'il y ait vraiment une coordination pour qu'au niveau technique nous soyons d'accord entre services.

Il faudrait ainsi que nous mettions l'accent sur la nécessité de faire des études, parce qu'il ne sert à rien d'adopter un programme sans tenir compte effectivement de ce qui existe et ainsi éviter beaucoup d'erreurs et de lacunes. Je voudrais poser une question

à la délégation du Niger qui a parlé de deux sociétés qui s'occupent de l'approvisionnement en eau au Niger, et que pour l'une d'elles le critère d'intervention est celui de la rentabilité. Je ne sais pas comment l'autre organisme arrive à financer et exécuter son programme : est-ce que l'Etat dispose d'une politique d'approvisionnement en eau et tous les ans vote un crédit qu'il met à la disposition de cet organisme ?

Niger

Dans mon exposé j'ai omis de dire qu'en matière de travaux cet organisme appelé OFFEDS a recours à des ressources financières externes en ce qui concerne la construction des puits et des forages. Pour le creusement des puits, il recourt à la main-d'oeuvre locale (investissement humain) et pour ce qui concerne les réseaux d'adduction d'eau dans les zones secondaires, nous avons un chapitre investissement à caractère social dans le fonds national d'investissement.

M. Boutin

Le problème de réalisations à des prix différents est très grave quand on le présente à l'administration supérieure et c'est aussi grave quand l'administration supérieure donne des crédits pour des réalisations de niveaux très différents pour les diverses régions du pays. Parce qu'à ce moment-là, des populations ont l'impression d'être traitées aussi de manière différente. A l'une on offre une réalisation presque de luxe et l'autre a l'impression de se voir traiter comme des citoyens de seconde zone. Elle se sent un peu humiliée de ne pas avoir une réalisation d'aussi haut niveau que les autres. Donc pour ne pas créer de tension interne dans un pays, il me paraît important d'arriver à une normalisation des réalisations.

Parlant des échecs, ils ne sont presque jamais des échecs totaux, ce sont presque toujours des échecs partiels : c'est-à-dire qu'un investissement n'a pas rendu tout ce qu'on était en droit d'en attendre mais il est quand même résulté quelque chose. Il faut analyser comment il aurait pu apporter plus : c'est cela tirer la leçon des expériences passées.

Quand aux études préalables, inutile de dire qu'elles sont absolument indispensables car un certain nombre d'échecs partiels ont été bien évidemment dûs à une insuffisance d'études préalables.

Bénin

Dès 1954, comme vous le dites, l'OMS avait fixé des objectifs, à savoir une fourniture d'eau en quantité suffisante, l'élimination des déchets et la lutte contre les vecteurs animaux. Je voudrais demander si à cette réunion de 1954 il y avait eu des méthodes préconisées pour atteindre cet objectif. Parmi les méthodes qui ont peut-être été préconisées il me semble que la solution mise en oeuvre au Sénégal colle le mieux à nos réalités, en milieu rural africain. Partant de cette constatation, je voudrais souhaiter que notre réunion adopte une résolution qui présente l'assainissement du milieu humain comme un projet global, un peu comme le projet de Khombole, qui met en oeuvre des moyens financiers, techniques et humains coordonnés par un organisme unique. Je

dis cela parce qu'actuellement, dans des pays qui n'ont pas bénéficié de programmes comme celui du Sénégal, l'assainissement du milieu apparaît comme une activité diffuse d'autres services. Dans un pays c'est les travaux publics qui font ces travaux, c'est le génie rural dans d'autres pays, mais l'évolution sanitaire n'est pas un objectif systématiquement poursuivi comme si la chose était vue dans un projet intégré. Notre souhait serait d'adopter une résolution en reprenant les objectifs de 1954, peut-être en faisant un commentaire sur les complications nouvelles qui sont apparues.

M. Boutin

Je n'ai pas gardé en mémoire si les moyens de parvenir à ces objectifs avaient été fixés dans le texte de l'OMS de 1954. Dans l'état actuel des choses, les techniciens ont été tellement persuadés que de toute évidence leurs travaux amélioreraient l'état sanitaire de la population qu'ils n'ont pas jugé utile de mesurer de combien, et qu'ils ont jugé plus urgent de continuer à travailler plutôt que de faire des évaluations. C'est peut-être un tort, car il est bien certain que les discussions avec les financiers seraient facilitées si nous pouvions apporter des chiffres précis sur l'amélioration sanitaire. Je pense qu'une évaluation de l'amélioration du niveau de santé d'une population comme conséquence d'une réalisation est quelque chose qu'il va falloir faire et relativement rapidement parce que cela apportera un élément supplémentaire à l'impulsion que nous voulons donner à ce programme. Nous sommes tous très convaincus de ce que nous faisons mais il faut dire que le responsable d'un budget national est assailli par un certain nombre de gens qui sont tout aussi convaincus que nous de l'utilité de ce qu'ils font. C'est celui qui présentera les arguments les plus convaincants qui l'emportera. Donc à nous de réunir des arguments convaincants. Il y a donc certainement un effort à faire dans ce domaine, mais il ne faudrait pas que cet effort mobilise des moyens énormes. Il y a déjà des travaux partiels, des ébauches de données à ce sujet-là, mais il faudrait que le travail soit poursuivi, soit accentué de manière à ce que nous puissions défendre nos demandes en tous les cas devant les financiers. Il est bien certain que lorsqu'on parle de développer le potentiel industriel d'un pays, c'est aussi très important, parce qu'il y a les effets d'entraînement qui jouent et plus le niveau de richesse et le niveau de production augmenteront, plus on pourra par rétroaction dégager des crédits pour les travaux qui nous concernent ici.

Rapporteur Général

Je suis heureux que nous soyons revenu à cet exemple de Khombole qui nous a été très bien présenté tout à l'heure par le délégué du Sénégal : il a dit que l'accord datait de 1961, que l'action véritable a commencé en 1966 et qu'actuellement si la zone de démonstration est vraiment une réussite, les gens qui ont été formés dans cette école et qui sont dans d'autres zones ont beaucoup plus de peine. J'imagine que c'est parce qu'on choye moins les autres zones parce qu'elles ne sont pas zones de démonstration. Il doit y avoir une question de répartition budgétaire. Je serais heureux que vous précisiez pourquoi c'est comme ça. En outre j'aimerais savoir si de votre point de vue Khombole est une opération qui aurait pu ou dû être réalisée un peu plus vite ou bien c'est une opération dont le rythme a été normal. Parce que de la réponse va découler quelque chose de capital; c'est la vitesse à laquelle nous pouvons proposer quelque chose de raisonnable. Si vous pouvez nous dire si, du point de vue des autorités et du point de vue des populations, le projet s'est déroulé lentement, à un rythme normal ou rapidement, vous nous aiderez beaucoup à nous guider pour la suite de nos travaux.

Sénégal

La question du Professeur Maystre est très pertinente et je voulais tout à l'heure prendre la parole pour apporter quelques précisions. Selon mon exposé il semblerait qu'au Sénégal tout marche bien sur le plan de l'assainissement : or j'ai bien intitulé mon exposé "l'expérience de Khombole". Parce que au Sénégal comme dans tous les pays, l'assainissement est entre les mains de plusieurs services : des services d'Etat, des sociétés d'économie mixte, une dizaine de sociétés qui s'occupent de problèmes d'assainissement surtout en milieu urbain. C'est pourquoi depuis quelque temps, on est en train de voir comment coordonner toutes ces activités, parce que ça commence à déborder à droite et à gauche. Il y a 15 jours le Président de la République a donné l'ordre de créer une Inspection d'hygiène au ministère de la santé qui pourrait être l'organisme coordonnateur de toutes ces actions. Car dans tous les pays l'assainissement est une activité morcelée entre différents départements. En ce qui concerne l'utilisation du personnel que nous formons à Khombole, je crois que leur utilisation est mauvaise pour plusieurs raisons. D'abord je vous ai parlé d'une mauvaise supervision : il manque un cadre de travail à ces agents, parce qu'à leur sortie de l'école, ils sont souvent affectés à une sous-préfecture. Au niveau des sous-préfectures nous avons des cellules polyvalentes où les différents agents d'Etats sont regroupés : agents d'agriculture, agents de l'élevage, agents de la santé; notamment l'agent d'assainissement qui sort de chez nous et ces agents travaillent en équipe. Ils sont supervisés au niveau des départements par un chef : l'agent d'agriculture par son chef de secteur départemental, l'agent d'élevage par son chef de service; mais l'agent d'assainissement n'est supervisé par personne. Donc il est isolé dans son action. Si l'agent d'assainissement n'a pas d'imagination, il restera là, isolé : il pourra aller avec l'équipe, pour aller recenser les récoltes, pour aller distribuer peut-être deux comprimés de Nivaquine, etc. mais il ne fait pas son vrai travail. Il arrive parfois que des agents dégourdis arrivent à s'imposer dans l'équipe pour entreprendre des actions d'éducation sanitaire. La création de l'inspection au niveau régional pourra résoudre en partie ce problème. Un deuxième point, c'est que les agents que nous formons proviennent d'une école où ils ont appris à donner des soins : comme ils sont souvent à la disposition des médecins et qu'ils ne trouvent rien à faire au niveau de l'arrondissement, ils sont utilisés pour aller donner des soins, on les affecte pour aller faire des piqûres parce que les médecins ne comprennent rien dans l'action préventive et surtout dans l'assainissement. Il faut lutter pour que tous les collègues ici nous essayions de faire reconnaître l'assainissement dans les programmes d'action de la santé et l'utilisation de nos agents d'assainissement sans lesquels toute action est vaine, parce qu'il faut agir sur le milieu avant de donner des soins, comme l'a dit si bien M. Eoutin tout à l'heure. Mais heureusement depuis quelque temps nous avons pu nous faire entendre au niveau le plus élevé puisque nous avons participé activement à l'élaboration du 5ème plan de développement : nous avons pu imposer un projet national d'assainissement en milieu rural. Compte tenu des résultats que nous avons obtenus à la zone de Khombole, nous avons demandé à l'extrapoler dans deux régions du Sénégal, puisque ces régions étaient structurées administrativement et que les cellules disposent de moyens pour participer à la réalisation de ces actions. Cela a été accepté et je crois que dans quelques temps nous pourrons avoir un programme d'assainissement rural national au Sénégal.

Les personnes qui ont démarré le programme d'assainissement de la zone du Khombole étaient très convaincues de ce qu'elles faisaient; la population a été très sensibilisée et il nous arrive maintenant de mener des actions en dehors de cette zone. Nous le faisons à nos risques et périls mais nous sommes obligés de répondre aux désirs de ces populations parce que nous ne pouvons pas les décevoir. Actuellement nous couvrons

presque un département entier mais ce n'est pas encore officiel, c'est pourquoi je n'ai pas voulu en parler dans mon exposé. Si on avait répondu à toute la demande de la population, il y a longtemps qu'on aurait couvert une région entière du Sénégal. C'est à cause de ça d'ailleurs que nous avons demandé à ce qu'on extrapole au niveau de ces deux régions. Je pense que compte tenu du fait que l'on est en train de restructurer l'école pour former des techniciens de niveau élevé, on pourrait aller très vite, parce que on a étudié tous les moyens à mettre en oeuvre. Je pense qu'en deux ans on pourrait exécuter ce programme parce qu'on a déjà préparé les populations, les agents sont suffisamment sensibilisés, les populations également sont au courant de ce que nous faisons à Khombole, elles viennent même manifester leurs désirs. Si nous pouvons rattraper le rythme de formation des régions, nous irons ensemble avec la réforme de régionalisation au Sénégal puisque avec l'intégration de nos projets aux projets nationaux, on pourrait régler beaucoup de problèmes.

Haute Volta

Je formule quelques recommandations : premièrement nos autorités financières accordent l'importance qui leur revient à la médecine préventive et éducative, parce que le plus souvent ces autorités financières trouvent que la médecine préventive éducative n'a pas de résultat concret, visible; or dans tous les pays africains où les moyens sont limités, je pense qu'une médecine préventive et éducative arriverait à résoudre pas mal de maux. Deuxièmement que la formation des ingénieurs et des techniciens en assainissement comprenne des notions solides en médecine préventive et éducative.

Rapporteur Général

Il convient maintenant de définir les mandats des trois groupes de travail qui pourront alors approfondir les questions sur la base des propositions et recommandations qui ont été faites et des idées qui ont été émises jusqu'à présent. Il semble qu'il y a en tout cas deux domaines qui nous préoccupent beaucoup : l'un, c'est la relation entre les techniciens et autres agents de l'assainissement et de l'approvisionnement en eau et ceux qui leur donnent les moyens d'action, que se soient les services gouvernementaux, les sociétés d'économie mixte, les organisations internationales. Ce thème inclut la création d'organismes de coordination des programmes, tels que mentionnés par les délégations du Cameroun, du Bénin et du Sénégal; l'autre thème qui a déjà été mentionné ce matin, c'est la relation des agents et techniciens de l'assainissement avec la population c'est-à-dire les bénéficiaires, les utilisateurs. J'ai proposé ce matin le mot de "scénario" : effectivement, il ne suffit pas d'examiner si on va installer une pompe manuelle et un réservoir par exemple. Il faut discuter des conditions sociales et de division du travail dans lesquelles ces équipements devront fonctionner. Le troisième point que j'ai noté est la définition du concept "assainissement en zone rurale", j'espère avoir ainsi cité les trois grands thèmes qui ont fait l'objet de nombreuses remarques jusqu'à maintenant.

SénégalDISCUSSION DES EXPOSES OMS, IPD, GABON,
CAMEROUN, CONGO, CIEH

Je voudrais apporter quelques arguments complétant l'exposé de M. Diallo. En République du Sénégal, nous procédons actuellement à une réforme administrative de façon à rendre les populations rurales plus responsables par la création de communautés rurales. Elles sont choisies selon un certain nombre de critères géographiques, géologiques, sociaux, etc. donc ces communautés rurales ont à peu près les mêmes origines et les mêmes problèmes. Par le biais de ces organisations qui doivent décider de leur sort, nous essayons d'intégrer un certain nombre de projets sur le plan de la santé, la création de pharmacies villageoises, la création des points d'eau aménagés et la création de latrines familiales, donc d'intégrer dans un ensemble de développement rural un certain nombre d'activités sanitaires. Je crois que l'exposé de Monsieur Diallo nous encourage et prouve peut être que nous sommes dans la bonne voie. Ensuite je voudrais poser une question sur le rapport de la République du Cameroun qui est également un apport enrichissant pour les délégués. Il dit qu'on a institué des comités villageois chargés de promouvoir l'assainissement mais que ces comités ne marchaient pas comme il fallait, qu'il fallait les restructurer. Compte tenu de notre expérience dans ce domaine, avec nos comités villageois, je pense que si l'on crée des comités au niveau du village et qu'on leur dit qu'ils sont chargés de promouvoir l'assainissement mais qu'ils sont laissés à eux-mêmes, ça risque de ne pas marcher. En créant des comités de villages, des comités de santé, il faut organiser leur supervision et les encadrer par des agents de santé de façon à les dynamiser à tout moment, leur rappeler à tout moment les objectifs qu'on leur a fixé; parce qu'au début tout le monde est enthousiaste mais si on laisse les comités à eux-mêmes, l'enthousiasme se perd. Je pense qu'au Cameroun, en restructurant ces comités et les appuyant sur l'organisation des villages, vous pourrez introduire vos agents d'assainissement dans ces comités pour les dynamiser : l'éducation doit être permanente, continue et rappeler à tout moment les objectifs que ces comités se sont fixés de façon à ce que leur action soit plus efficace.

Haute Volta

C'est un problème de réflexion pour nos Autorités partout en Afrique. Selon les informations de l'OMS nous constatons qu'il y a carence de personnel, c'est-à-dire d'ingénieurs sanitaires et de techniciens d'assainissement. Heureusement que ce personnel bénéficie d'une certaine formation à l'étranger mais de retour en Afrique il occupe les postes les plus hauts et le plus souvent on envoie sur le terrain un personnel ayant reçu une formation très sommaire, ce qui fait que vraiment le rôle de l'ingénieur sanitaire ne joue pas pleinement son rôle pour le développement économique des pays. Il est souhaitable qu'une importance plus grande soit accordée à la formation et que le personnel formé trouve sa vraie place dans la société.

Bénin

Je n'ai pas bien suivi comment est organisé l'approvisionnement en eau potable au Congo : On nous a parlé de société nationale de distribution d'eau, on nous a parlé après des pouvoirs locaux, qui devront créer des infrastructures dans les centres, au détriment des villages : mais les villageois seront certainement amenés à la recherche de combines pour gonfler ces villages et ainsi obtenir que leurs besoins soient satisfaits. Est-ce qu'un autre problème ne sera pas créé ainsi, en voulant résoudre le problème de l'approvisionnement en eau ? Concernant l'intervention de M. Benaziza il faut effectivement

que les programmes d'exécution soient précédés d'une campagne d'information, de sensibilisation des populations. Mais il y a un handicap sérieux: c'est que ces populations, bien que reconnaissant l'amélioration qu'apporte un programme, refusent complètement un projet technique et ceci du fait de l'habitude léguée par l'histoire et des mentalités acquises. Par exemple dans certaines régions de l'Afrique certains points d'eau ont un caractère sacré; jamais au monde vous n'arrivez à démontrer aux gens que ce point d'eau n'est pas propre, les gens vous diront que tout le monde en boit et qu'il n'y a pas de danger. J'aimerais qu'au cours de nos réunions de travail on insiste sur ce point. Si possible qu'il y ait une résolution à ce sujet.

Congo

Je tiens à rappeler le problème que j'avais évoqué dès le premier jour de la conférence. Je dois vous dire qu'en tant que décideur, si ces différents projets m'étaient présentés comme tels, aucun n'aurait bénéficié d'un financement, car ils se présentent sous la forme de très beaux documents à très grand caractère philanthropique. A mon sens il faudrait rejoindre l'exposé de M. Diallo, il faudrait souligner que l'assainissement doit être une séquence d'un ensemble global d'interventions où s'articulent d'une manière intégrée et cohérente toutes les autres séquences qui par leur dynamique endogène sont génératrices des forces capables de supporter efficacement l'investissement pour des réseaux d'assainissement. Voilà l'argument de poids qui doit constituer, outre la préparation des études de faisabilité, notre ligne de conduite capable de bousculer les obstacles paralysant les dynamiques de développement en milieu rural ou urbain. Car donner à l'eau une qualité potable revient à dire qu'il faut la revaloriser en tant que telle, donc considérer les coûts et les avantages. Que va coûter l'opération de revalorisation et quel est l'avantage que cela pourrait procurer ? A première vue c'est l'avantage de l'élévation du bien-être, mais le bien-être en tant que tel est philanthropique. Il faudrait l'insérer dans un contexte global pour que nous puissions dire qu'on peut admettre cette dépense en tant qu'un élément d'un investissement global mais seulement parce qu'elle est marginale. Nous disons que la société nationale d'énergie et de distribution d'eau, chez nous comme en France, fonctionne au coût du développement, c'est - à - dire du rapport coût sur avantage. Pour amortir les charges, il faudrait que l'eau se vende et pour que cette eau se vende, il faudrait qu'il y ait des gens capables de vouloir l'acheter. Or donner aux gens la capacité d'acheter de l'eau revient à dire insérer les opérations d'adduction et d'assainissement dans un ensemble d'investissements dont le total est productif, qui lie l'utile à l'agréable.

Mais s'il faut défendre des projets qui ne rapportent absolument rien, c'est pour moi de l'argent jeté. Donc la prudence voudrait que nous puissions inclure un projet d'eau dans un ensemble global comme l'a dit M. Diallo et que nous devons nous garder de le présenter d'une manière isolée.

Pour répondre maintenant à l'intervention du Bénin, nous avons tenté des expériences successives: la gestion des entités locales par des techniciens sortis à l'époque de l'ICAM; après on a trouvé que la gestion était plus ou moins personnelle parce que c'était une personne étrangère au territoire qui n'était liée par aucune relation politique. On a donc pensé à politiser la gestion de ces collectivités par une personne qui était en fait un commissaire du gouvernement désigné par le gouvernement central et qui venait gérer l'entité régionale, secondé par le conseil populaire régional. On a encore apporté une autre modification en donnant aux pouvoirs locaux le pouvoir de gérer eux-

mêmes leurs propres entités, ce que nous nommons maintenant le comité de pouvoir populaire. Au niveau des différentes régions, il existe un chef-lieu et ce chef-lieu contrôle les districts et des localités comme les villages. On a constaté que le dynamisme de développement était irrégulier sur le territoire national : il y a des zones avec des taux élevés comme le port de Pointe Noire, Brazzaville ou des centres tels que la ville de Lobomoü qui avait 9'000 habitants en 1959 et 30'000 habitants en 1976. Les gens ont émigré des villages dans ces zones. On s'est rendu compte que ces gens venaient non pas exclusivement pour chercher du travail mais aussi pour trouver des conditions matérielles de vie plus fiables. Ces conditions sont l'adduction d'eau, l'électricité, le fonctionnement normal des hôpitaux et beaucoup d'autres facteurs. Depuis la révolution, nous avons essayé de résoudre au mieux ces problèmes en donnant à ces centres une certaine amélioration des infrastructures de base. Or, pour le bon fonctionnement des infrastructures, il fallait forcément de l'électricité. Notre première tâche est allée dans l'électrification de tous les centres secondaires. Ce travail a été fait partiellement et on est en train de l'achever. Après l'électrification on est passé au programme de l'adduction d'eau potable : on a monté et on monte encore les différentes installations dans les centres et on a voulu confier à la Société nationale de distribution d'eau la charge de les gérer. En se basant sur son expérience de gestion de certains centres comme Lobomoü qui est quand même une ville de 30'000 habitants, elle n'a pas voulu prendre ce centre qui en soi n'était pas rentable au pur point de vue de gestion : on a contourné l'obstacle en donnant la gestion de ce centre aux pouvoirs locaux, mais en laissant à la SNE la tutelle de la gestion technique pour ce qui est du contrôle qualitatif de l'eau et pour ce qui est de la maintenance de ces installations et de l'entretien du réseau. Mais l'élément fondamental qui a plus ou moins freiné l'avance de cette opération c'est ce que je viens d'évoquer : nous avons installé l'électricité, nous avons installé l'eau, mais on a mis de l'eau et de l'électricité dans des collectivités où les gens n'avaient pas le pouvoir d'achat suffisamment grand pour pouvoir supporter l'achat rationnel de 50 à 60 m³ d'eau tous les 3 mois. Alors on a vite compris qu'amener de l'eau n'était pas suffisant et qu'il fallait donner tout d'abord aux consommateurs la capacité d'acheter, ce qui veut dire les inclure dans un processus de production qui puisse, outre ces besoins de base qui vont de l'alimentation à l'habillement, à l'éducation, leur donner la possibilité d'avoir de l'eau propre, s'acheter l'électricité qui reviennent plus cher en milieu rural qu'en milieu urbain.

M. Tomassi (OMS)

Pour répondre à la question du Bénin, le programme d'études sectorielles ne peut pas être arrêté sans que le gouvernement soit d'accord. Il s'agit d'une proposition préliminaire. Dans les pays francophones de l'Afrique il y a deux cas déjà envisagés : le Cameroun et le Zaïre et il y a une étude sectorielle qui sera effectuée avec l'accord du gouvernement au Congo. Le Bénin pourrait également être un pays intéressés à ce type d'études sectorielles.

Mali

Concernant la notion d'intégration présentée par M. Diallo, je crois que dans beaucoup de nos pays il y a actuellement de vastes projets de développement économique ou des projets de développement rural qui ont l'adhésion d'organismes de financement. Ce type de projets s'occupe essentiellement de la promotion d'une culture industrielle. Au Mali par exemple, on peut voir que le riz, l'arachide et le coton sont des cultures qui

sont soutenues par les organes de financement qui investissent des moyens très importants. Dans d'autres pays ça pourrait être le cas des palmiers ou du cacao ou du café : je crois que ces projets paraissent être des objets privilégiés pour arriver à cette intégration. Le camarade du Congo disait que certains projets pris isolément, surtout d'adduction d'eau n'ont pas tellement de chances d'être financés. Dans la mesure où nos pays ont déjà des projets à dominance économique, mais où initialement on n'avait pas prévu de leur adjoindre d'autres projets pour la promotion humaine, je crois que c'est le moment de proposer des sous-projets d'adduction d'eau ou d'assainissement ou de santé ou de pharmacie villageoise, que l'on devrait justement inclure dans ces différents projets de développement économique. En 1972, il s'est tenu une conférence sous l'égide de l'UNICEF réunissant pratiquement tous les organismes internationaux et tous les bailleurs de fonds, qui a relevé que jusqu'à présent l'accent avait essentiellement été mis sur le développement économique en négligeant l'aspect social du développement. On avait fait remarquer à l'époque à ces organismes de financement qu'ils étaient surtout agrippés à des critères de rentabilité et alors que si le facteur humain, le facteur social intervenait il faisait baisser les taux de la rentabilité. Mais calculer de cette manière si on fait des actions de développement, le développement étant un tout global, le dissocier en deux parties, économique et sociale, serait un non-sens. La conférence a donc demandé à ces organismes de financement de prévoir leurs modalités de financement en tenant compte de cet aspect social. A l'époque, toutes les institutions de financement avaient donné leur accord de principe pour essayer dans l'avenir de voir les projets sous leur aspect global et intégré. Je crois que dans certains pays il y a eu quand même des efforts dans ce sens. Le camarade du Tchad a dit hier que dans tous les projets à venir il y aura des aspects de santé ou des aspects d'action sociale qui seront intégrés. C'est vraiment une nouvelle optique qu'on peut exploiter dans la mesure où justement ces projets mobilisent des moyens très importants. Aussi bien des moyens financiers que des moyens humains et des moyens logistiques. Donc utiliser ces moyens très importants pour la promotion agricole uniquement, en négligeant les autres aspects qui concernent justement le producteur, je crois que se serait un gaspillage que nos différents pays n'ont pas le droit de s'offrir.

Le second problème sur lequel je voudrais intervenir concerne la nécessité de la participation populaire à toute action de développement surtout en milieu rural : là, l'information a un rôle déterminant. Nous avons vu beaucoup de projets ne pas réussir, parce que justement même si au départ ces projets intervenaient pour des besoins qui nous paraissent à nous autres citoyens comme des problèmes réels à solutionner dans des localités villageoises, ces besoins n'étaient pas ressentis par les populations rurales. Le mieux serait d'associer ces populations et de les amener à prendre conscience de ces problèmes et à essayer de les résoudre peut être par elles-mêmes : ensuite l'effort extérieur pourrait être un complément judicieux. Il y a deux petits exemples que j'ai personnellement vécus : à l'époque le gouvernement installait des éoliennes pour essayer de résoudre en partie le problème de l'eau mais ces éoliennes contenaient du cuivre ; le gouvernement construisait et la population venait enlever les boulons et ôtait tout ce qui contenait du cuivre pour faire des petites tasses, faire des théières ou autre chose. Pourtant ces éoliennes répondaient quand même à des besoins réels de la population mais puisque justement elle n'était pas intimement associée à l'exécution des éoliennes elle ne se sentait pas concernée. Dans un autre cas qui avait fait l'objet d'un rapport de la commission économique africaine, on citait un village en Afrique Orientale où le gouvernement après l'indépendance voulait faire une adduction d'eau, parce que les communautés villageoises n'avaient pas d'eau potable.

Avant l'indépendance toutes les bonnes terres qui avaient de l'eau étaient occupées par les colons. La population rurale qui n'a pas été associée au projet d'adduction d'eau après l'indépendance a combattu ce projet parce qu'elle croyait que le gouvernement voulait amener de l'eau pour viabiliser la zone et ainsi pouvoir récupérer les terres. Il y a eu une résistance active de ces populations : d'abord les villageois qui devaient fournir la main-d'oeuvre locale ne sont pas venus et même lorsqu'on leur a offert un salaire qui leur aurait permis d'avoir un peu d'argent pour résoudre leurs problèmes, ils n'en voulaient pas. Ceux qui voulaient travailler au projet, étaient bastonnés la nuit, ils venaient un jour et puis le lendemain on ne les voyait plus; souvent la population rebouchait purement et simplement les trous qui avaient été creusés par le service d'exécution des travaux. Ce petit manège a pris un certain temps et il a fallu réviser la méthode d'approche pour essayer d'associer ces populations, pour leur expliquer, pour les sensibiliser au problème, leur dire qu'on viabilisait la zone dans leur intérêt et pas pour exproprier ces terres-là. Ces deux exemples pour simplement dire que la participation, la sensibilisation et l'information de la population sont indispensables pour la réussite de toute action dans ce domaine.

Mauritanie

Au sujet des inégalités des attributions budgétaires des secteurs ruraux et des secteurs urbains, vous savez mieux que moi que nos pays sous-développés ne sont pas encore en mesure de donner de grandes attributions aux zones rurales, ce qui a été un abandon du secteur rural. Lorsque la sécheresse est venue au Sahel, des milliers d'animaux sont morts, même des humains sont morts à cause de la soif et dès lors les responsables politiques et administratifs ont commencé à donner la priorité au secteur rural. Mais cette priorité est dans les mots, car ils n'ont pas les moyens pour vraiment mettre en pratique ces idées. L'essentiel qui doit sortir de notre conférence est qu'elle doit sensibiliser les organismes internationaux à ce problème rural, pour qu'ils donnent la priorité au secteur rural dans leurs contributions. Au lieu de financer des projets dans les villes ou des usines, de donner la priorité au secteur rural en le recommandant à nos Etats. Je suis convaincu que les Etats ne sont pas capables de donner une grande attribution budgétaire au secteur rural parce qu'il n'y a pas de rentabilité ici. Dans les milieux politiques on entend toujours dire que de creuser un puits pour alimenter les populations rurales c'est prendre des millions et les mettre dans un trou, ça n'a pas de rentabilité. Alors si les aides fournies par les organismes internationaux pouvaient intervenir d'abord dans les zones rurales, les Gouvernements pourraient bien s'occuper ensuite de l'entretien des installations. Quant au problème de l'assainissement en milieu rural, il est presque nouveau pour la majorité de nos pays. Pour mettre en pratique tout ce qui a été dit dans les interventions de M. Boutin, de M. Diallo, les mots existent mais les moyens n'existent pas pour les réaliser; nous sommes en mesure aujourd'hui de sensibiliser les populations, de choisir les pompes nécessaires, d'éduquer tout le monde pour participer à cet oeuvre mais nous n'avons pas les moyens financiers. Je pense qu'il faut lancer cette idée de la sensibilisation des organismes internationaux à la priorité du secteur rural.

Algérie

Il a été beaucoup question pendant ces quelques jours d'appel à l'aide des organisations internationales pour des problèmes au sujet desquels il semblerait que nos ressources nationales soient insuffisantes. Je dois avouer que cette question me gêne un petit peu, parce qu'on en vient à se demander : ces organismes internationaux, leurs propres ressources d'où viennent-elles ? Est-ce que ces organismes internationaux émettent de la monnaie ? Moi je pense que ces organismes internationaux reçoivent leurs fonds d'organismes nationaux pour ne pas dire de pays. Est-on absolument sûrs d'être à l'abri des pressions des bailleurs de fonds, sous prétexte que le chemin est indirect ? C'est une question que je soumetts à la réflexion : les organismes internationaux ne sont pas toujours des organismes philanthropiques. Concernant l'abandon du secteur rural par le gouvernement qui accorderait la priorité aux villes, il a été proposé un appel à l'aide des organismes internationaux : je crois qu'il faut davantage envisager de faire tout ce qu'il est possible pour que nos gouvernements inversent eux-mêmes la priorité dans la mesure où c'est une priorité. Le danger réel c'est plutôt le danger inverse : c'est-à-dire qu'on a voulu longtemps nous cantonner dans le domaine rural, dans le domaine agricole, en nous disant que nos pays sont à vocation agricole. Sur la question de ce qu'on a appelé la nécessaire intégration, c'est un mot qui est séduisant mais je crois qu'il faut être très réservé par rapport à la notion d'intégration au niveau des objectifs. Pour une alimentation en eau d'une collectivité rurale, on n'a pas besoin d'attendre qu'il y ait aussi d'autres objectifs dans la région. Cela peut être un objectif en soi. Là où je suis d'accord avec les différents orateurs qui ont parlé de nécessité de l'intégration, c'est au niveau de la stratégie : il est évident qu'elle est nécessaire du point de vue du moindre coût.

L'Algérie a bénéficié d'une étude sectorielle de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement par une équipe d'experts dirigées par l'OMS et nous pouvons dire que nous sommes au point 2.6. du document de M. Tomassi, c'est-à-dire la présentation du rapport au gouvernement et la discussion pour les amendements. Nous sommes pratiquement à la dernière phase de l'étude. Nous avons eu la chance que le chef de la mission était un africain, un mauricien. L'exploitation de l'étude va commencer incessamment. M. Tomassi dit que malheureusement il n'y a pas eu d'enquête pour déterminer le nombre de recommandations auxquelles le gouvernement a donné suite. Dans l'exposé que je vais faire sur la situation en Algérie je serai amené à faire de très larges références à cette étude.

Niger

J'abonde dans le sens de la Haute Volta. Je voudrais m'adresser à l'OMS particulièrement au sujet de la formation du personnel. Je me réfère à mon pays où il n'existe pas encore d'ingénieurs sanitaires, je voudrais savoir dans quelle mesure l'OMS pourrait faire comprendre à nos gouvernements comment on pourrait arriver à former des nationaux qui peuvent travailler plus directement que des experts internationaux, qui doivent passer par toute une hiérarchie pour résoudre le moindre petit problème.

OMS (Bureau Régional de l'Afrique)

Je vais essayer de donner les explications demandées par la délégation Algérienne. Les institutions internationales ne sont pas nécessairement des institutions supra-nationales. Ce sont des organisations inter-gouvernementales et la réflexion faite par la délégation Algérienne est tout à fait pertinente. Ces institutions inter-gouvernementales fonctionnent à base de cotisations consenties par les Etats-membres ou par des cotisations volontaires. Par conséquent une institution internationale sert en sorte de redistributeur de fonds souscrits par l'ensemble des membres faisant partie de cette organisation internationale. Le délégué de l'Algérie a soulevé le problème des conditions ou des pressions qui pourraient être exercées par ces institutions sur les Etats. Ceci pose le problème des critères d'acceptabilité. Il y a deux types de critères d'acceptabilité : il y a les critères qui sont exigés par les institutions internationales, qui sont par exemple les critères de préparation d'études, de viabilité, d'études socio-économique etc. qui paraissent parfois encombrants et peu utiles aux Etats bénéficiaires mais qui n'en sont pas moins justifiées; deuxièmement il y a les critères d'acceptabilité de la part des pays. Il faut toujours remarquer que les institutions internationales comme par exemple l'OMS n'agissent qu'à la requête d'un Gouvernement : il n'est pas question d'imposer quelque chose à un gouvernement. Chaque gouvernement a toujours la faculté de rejeter toute intervention qu'il considérerait comme attentatoire à sa souveraineté nationale. Je pense au cas particulier de l'Algérie : si ma mémoire est bonne, il y a eu certains démêlés avec une institution internationale qui ont abouti à l'expulsion du représentant de cette organisation, ce qui indique que les Etats sont toujours souverains et que des institutions internationales comme l'OMS sont des institutions inter-gouvernementales. Ceci explique aussi la grande prudence qui doit être exercée par le personnel de l'OMS travaillant dans un pays à la requête de ce pays. Ceci naturellement implique des lenteurs, un certain manque de dynamisme, mais qui n'est pas incompatible avec une action sérieuse. Très souvent il est nécessaire d'opérer une action en profondeur de reconversion des mentalités, une action d'explication parce que les pays ont des traditions administratives et techniques différentes. Les organisations internationales intègrent un si grand nombre de pratiques administratives et techniques qu'il est parfois nécessaire d'expliquer très longtemps ce que l'on veut faire, comment on veut le faire et dans quel but.

Il est nécessaire de prendre son temps, il est nécessaire d'expliquer aux fonctionnaires responsables nationaux le type de changement désirable, l'objectif de ce changement et le bénéfice qui pourrait en résulter. Beaucoup de pays ont soulevé le problème de la formation des cadres. C'est le cas de la République Islamique de Mauritanie et de la République du Niger. La Mauritanie n'a pas encore d'école de formation d'agents ou de techniciens d'assainissement et je sais que ceci rentre dans le programme gouvernemental, c'est ce qui répond à un besoin. Mais l'ordre de priorité n'a pas été suffisant pour que cette nouvelle école puisse être intégrée à l'école qui fonctionne actuellement et qui ne forme que des infirmiers. Je pense que dans le cas du Niger, si le gouvernement désire l'assistance de l'OMS, pour la formation locale de son personnel d'assainissement, je puis confirmer que nous sommes entièrement à disposition du gouvernement. Mais naturellement il ne faut pas s'attendre à ce que l'OMS prenne en charge toutes les dépenses, toutes les implications d'une pareille création. Il est nécessaire qu'il y ait des efforts nationaux en contrepartie de l'effort international pour que certains effets multiplicateurs puissent se produire à l'échelon national. Enfin se pose le problème d'inscriptions de fonds adéquats à la fonction publique nationale : très souvent on se lance à la légère dans la formation de cadres qui ne sont pas encore désirés ou que l'administration ne

recrute pas faute de budgets prévus à cet effet : c'est souvent le cas des ingénieurs-techniciens sanitaires. Alors ces techniciens extrêmement valables et utiles ne sont pas utilisés, ils se lancent soit dans le secteur privé ou font autre chose que de l'assainissement.

Mauritanie

L'intégration est une arme à double tranchant : si vous prenez un projet social qui a donc des charges et n'a pas de bénéficiaires financiers, et que vous l'intégrez à un autre projet, vous greffez en quelque sorte sur ce second projet une charge nouvelle qui risquerait de diminuer sa rentabilité ou le rendre moins rentable, donc d'augmenter les chances de le voir rejeté par les organismes de financement. Il faut donc considérer cette intégration avec une extrême prudence et en général n'intégrer les projets sociaux que sur des projets excessivement rentables ou alors les intégrer avec d'autres projets sociaux. En général si vous intégrez un petit projet social à un grand projet qui doit être rentable, ceci risque de n'avoir pas de résultats en réalité, parce que ce projet restera tout le temps à l'ombre d'une chose beaucoup plus importante que lui et on risque tout simplement de l'abandonner. Si on intègre un projet social à un autre projet social plus grand, à ce moment-là il faudra peut-être s'adresser à des organismes de financement qui ne demandent pas de remboursement, tels que l'OMS ou l'UNICEF. Je voudrais savoir l'efficacité des études sectorielles. Nous avons des pays à structure sociale très complexe. Si nous arrivons à collecter des données, et faire faire les études par les responsables nationaux peut-être conseillés par quelqu'un de l'OMS, ne serait-ce pas plus efficace qu'une étude produite par des experts de l'OMS, qui restent peut-être 3 ou 4 semaines sur place ? Je dis cela parce que nous avons justement l'expérience d'études effectuées par des organismes internationaux qui sont excellentes techniquement parlant mais qui ont toutes le défaut de ne pas considérer le contexte social dans lequel elles vont être appliquées.

OMS (Siège)

Le gouvernement doit s'intéresser aux études sectorielles en y faisant participer toutes les agences qui ont un intérêt dans les projets d'eau, y compris les agences à caractère social, pour que l'étude soit une vue d'ensemble de ce qui se passe dans le secteur et qu'elle dégage les contraintes principales des sources d'investissement et de la politique du pays en matière d'eau et d'assainissement : à partir de cette étude, il y a un programme de réalisations à définir. Par exemple, à la suite d'une étude sectorielle un gouvernement pourra créer un comité d'action pour interpréter les conclusions de l'étude, en fonction de ce que le pays peut faire, de ce que le pays désire faire et pour déterminer un ordre des priorités. Il faut considérer ces études sectorielles comme une première vue d'ensemble, nécessaire pour donner une certaine place, peut-être jusqu'à ce moment-là ignorée, au secteur de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement.

IPD (Douala)

Revenant au problème de l'intégration, qui a fait l'objet de certaines interventions, je pense qu'il y a certaines équivoques peut-être dues au contenu des concepts : parce que souvent on peut utiliser les mêmes concepts et parler des langages tout à fait différents. Mais les concepts viennent après les faits : quand on se réfère au concept d'intégration,

je pense que dans la vie, dans la réalité, il y a des phénomènes d'intégration qui ont prévalu et qui ont existé avant qu'on n'invente le terme d'intégration. Il est difficile de séparer le problème des objectifs du problème de la détermination des besoins. Il s'agit de savoir s'il faut offrir un projet à une localité donnée ou à une région donnée, comme une espèce de marchandise, une espèce d'objectif préalablement fixé et l'imposer aux gens alors que ces gens peuvent avoir d'autres préoccupations beaucoup plus urgentes pour eux. C'est pour ça que dans l'approche que nous avons préconisée, nous avons dit qu'effectivement au niveau de l'analyse des besoins, il y avait non seulement nécessité d'une participation au niveau des institutions et des structures techniques d'encadrement qui existent sur le terrain, mais aussi qu'il était nécessaire d'associer les populations et les communautés de base dans la détermination des besoins dont dépend finalement la fixation des objectifs. C'est pour cela que nous avons parlé de séquence prioritaire. Effectivement dans une localité, l'approvisionnement en eau peut être une séquence prioritaire pour une population mais dans une autre région il peut ne pas l'être. Nous avons connu des projets où effectivement il ne l'était pas. Par contre l'inverse peu se produire; nous avons aussi connu d'autres projets qui s'occupaient par exemple de promotion de cultures vivrières en relation avec la promotion de groupes tels que femmes et jeunes enfants, dans des zones où les cultures d'exportation avaient atteint au niveau de l'utilisation des sols qu'il était difficile de dépasser. Nous avons observé au sein de ce genre de projets, importants sur le plan national, des phénomènes qui montraient par exemple que malgré l'accroissement de leurs revenus grâce à la promotion des cultures vivrières, les gens tombaient bien souvent malades parce qu'on ne leur avait pas appris à fabriquer des filtres ou à utiliser des filtres pour la consommation de l'eau. Or qui dit promotion ne parle pas uniquement en termes de revenus : il y a un champ de besoins qu'il convient de couvrir. Ensuite lorsqu'on parle des moyens, c'est une question d'angle d'approche parce que pour moi ces moyens doivent être définis en tenant aussi compte des possibilités des populations, du rythme d'engagement que ces populations peuvent consentir, des moyens que ces populations peuvent mettre en oeuvre pour la réalisation de projets, tant sur le plan technique que sur le plan financier. Je pense que les délégués des pays pourraient citer bien des cas de sacrifices de certaines populations qui, une fois qu'elles avaient décelé leurs besoins qu'elles estimaient prioritaires, ont accepté des sacrifices immenses pour faire face au problème des moyens. Donc le problème des moyens ne se situe seulement au niveau de l'Etat ou de l'aide extérieure : il se situe tout autant au niveau de l'approche de la participation populaire au développement ou de l'approche d'un développement intégré. Je pense que c'est une ligne d'approche à laquelle il faut penser.

Rapporteur GénéralPROPOSITION POUR LA FORMATION DES GROUPES DE TRAVAIL

Les exposés et discussions que nous avons entendus jusqu'à présent ont fait apparaître trois points de vue. Il nous semble judicieux de les prendre en considération pour constituer les groupes de travail qui vont approfondir la question de l'assainissement et l'alimentation en eau potable des zones rurales et proposer des conclusions et recommandations à la dernière session plénière. Ces 3 points de vue correspondent d'ailleurs à trois formations professionnelles : l'ingénieur, l'économiste, l'animateur-éducateur. Ils correspondent aussi à 3 fonctions différentes des individus et des services publics: le personnel technique des services des travaux publics, du génie rural, des sociétés nationales des eaux; les financiers et économistes des Directions du plan et des finances; les travailleurs sociaux, animateurs ruraux, personnel de santé des Directions de la Santé, de l'Education, de l'Agriculture.

Le premier groupe de travail pourrait réunir ceux qui, par leur formation, leur fonction actuelle ou au contraire leurs préoccupations, sont sensibilisés par les questions d'attitude et de coopération des populations, par l'effort d'information nécessaire pour que les villageois perçoivent mieux la relation entre l'alimentation en eau potable et l'assainissement d'une part, les soins médicaux, les cultures vivrières et l'élevage, l'éducation, etc. d'autre part, telle que l'ont si bien exposé les représentants du Sénégal, du Niger, de l'IPD et du projet OMS-Gabon.

Le second groupe de travail pourrait réunir les ingénieurs et techniciens mais aussi ceux d'autres formations qui sont préoccupés par l'adaptation des techniques et des technologies aux conditions hydrogéologiques, d'organisation sociale et aux moyens d'entretien et de réparation sur place: il serait peut être utile que ce groupe classe les équipements et les systèmes techniques en fonction des "scénarios", c'est-à-dire d'ensembles standardisés de conditions externes.

Le 3ème groupe de travail aurait à aborder le problème de l'intégration des actions et moyens au sein de l'administration : recherche de groupes de projets économiques et sociaux ayant une rentabilité suffisante, synchronisation des libérations de crédits, coopération au niveau du choix des équipements pour faciliter l'entretien, décentralisation des services d'entretien et de réparations, etc.

Enfin, il faudrait que le terme "assainissement" soit défini de manière claire et universelle : le 1er groupe pourrait inclure cette tâche dans son travail.

Togo

J'ai une inquiétude : c'est que si nous considérons le point de vue de l'ingénieur, presque tous les ingénieurs vont s'inscrire dans le premier groupe, pour le point de vue de l'administrateur, les administrateurs vont s'inscrire dans le second groupe, etc. si bien qu'il n'y aura pas de travail interdisciplinaire.

Rapporteur Général

C'est une excellente remarque et nous pourrions peut être suivre la recommandation du délégué du Togo; que certains de ceux qui ont une formation d'ingénieur s'inscrivent aussi dans un des deux autres groupes. Ces 3 thèmes sont le fruit de nos discussions

jusqu'à présent et il faut bien former des petits groupes de travail pour arriver maintenant à quelque chose de concret. Mais on pourrait recommander aux délégués de ne pas hésiter à s'inscrire dans le groupe qui correspond à leur intérêt présent davantage qu'à leur formation. Par exemple un ingénieur qui est préoccupé par les aspects sociaux devrait s'inscrire dans le groupe des animateurs.

OMS

Je veux rappeler que les recommandations qui ressortiront des travaux de groupe seront tout d'abord pour l'action suivie par les gouvernements mais il faut aussi envisager une suite à donner à l'action internationale.

DISCUSSION DES EXPOSES BIRD, MAURITANIE, TOGO, ZAIRE, ALGERIE
ET MALI

Mali

Je désire compléter la communication écrite de mon pays. Il y a deux ans, nous avons créé, au niveau de la direction nationale du plan, un bureau de recherches pour essayer de voir dans quelle mesure on pourrait procéder à cette intégration des actions de développement rural qui sont déjà en cours. C'est un bureau de recherches qui comprend différents spécialistes, qui a un certain nombre de thèmes de recherche touchant la santé, les problèmes d'eau, les problèmes de transport, les problèmes d'habitat, les problèmes d'emploi, les problèmes d'artisanat en milieu rural. Donc il s'agit de voir dans quelle mesure on pourrait définir des sous-projets touchant à ces différentes questions et les inclure dans les vastes projets de développement que nous avons déjà en place, qui sont à prédominance économique. Nous avons un tout petit sous-projet dans le cadre de l'eau : il s'agit d'un projet de canari-filtrant pour les 4^{ème} et 5^{ème} régions du Mali qui se ravitaillent directement en eau du fleuve ou dans les marigots. Après une analyse statistique sanitaire on s'est rendu compte que plus de 90% de la mortalité dans ces villages était essentiellement due à des maladies d'origine hydrique et cela essentiellement dans des zones où pour faire de l'aménagement, il fallait étendre les superficies irriguées ce qui entraîne automatiquement la multiplication de certains gîtes. L'objectif du projet de canari-filtrant c'est d'essayer de purifier l'eau des rivières et des mares que la population consomme à l'état brut pour la rendre apte à la consommation par la population. Le principe est très simple et classique, il s'agit d'un filtre comportant une succession de couches de gravier, gravillon, charbon et sable. Les sables, graviers et les gravillons servant essentiellement à arrêter les impuretés et la couche de charbon ayant une action anti-bactéries assez puissante. La stratégie d'intervention a prévu 3 phases : d'abord dans les villages qui étaient intéressés, faire une première sensibilisation des populations par voie de presse, par voie de film, de diapositives, ou de radio, avec notre petit journal rural du Mali et montrer aux populations quelles sont les maladies qu'elles sont susceptibles de contracter avec des eaux impures. Après cette phase il s'agissait, dans une seconde phase, de former les potiers qui devaient justement fabriquer ces canaris. On aurait pu s'adresser à l'entreprise nationale de céramique, pour fabriquer des canaris très modernes, mais justement ces canaris ne seraient pas à la portée de la bourse des paysans; donc il fallait essayer de les aider à travers leur système traditionnel d'approvisionnement en eau et donc intervenir par ces femmes-potiers de village qui fournissent les canaris pour la consommation locale et leur donner une petite formation sur les problèmes de pollution et les problèmes d'assainissement d'eau, ensuite leur donner un petit équipement très simple consistant en des tours qui étaient utilisés en Europe peut être au début du siècle déjà mais qui n'avaient pas fait leur apparition jusqu'à présent dans nos campagnes. Ces tours servent simplement à démultiplier la force humaine parce que si une femme-potier prend à peu près un jour pour faire deux à trois canaris, avec ce tour elle peut faire à peu près une dizaine de canaris, ce qui aura une action sur le prix. Parce que si vous fabriquez trois canaris par jour il est clair que ces canaris seront relativement plus chers que si vous en faites dix ou douze. Donc tout cela était pour toucher le plus de personnes possible. Dans une troisième phase, phase de la vulgarisation, on a installé ces canaris dans des lieux où vraiment les populations pouvaient les voir. Dans les lieux de rencontre, essentiellement chez le chef de village qui est un lieu de rencontre des adultes; ensuite au dispensaire car jusqu'à présent dans les dispensaires on se servait directement de l'eau des marigots, de l'eau de fleuve également pour préparer des potions, pour faire prendre des médicaments aux malades. Dans les écoles on faisait des démonstrations aux enfants pour qu'ils puissent un peu expliquer cela à leurs parents et essayer d'amener leurs parents à accepter ce canari. Pour les démonstrations, on présentait un premier

contenant les différents matériaux de filtration et en bas il y avait un second canari qui recevait l'eau filtrée. A côté on posait le canari témoin dans lequel on mettait de l'eau de marigot. Au bout de quelques instants la population pouvait tout de suite se rendre compte que l'eau du canari témoin était de l'eau boueuse alors que l'eau filtrée était de l'eau claire et limpide. L'expérience a bien réussi : le service de la santé a même pu dire que certaines maladies ont diminué dans la zone et d'autre part on voyait des villageois qui passaient uniquement au dispensaire pour pouvoir boire l'eau du canari qui guérit, comme on l'appelle dans certains coins. Ces petits procédés très simples ont quand même une action importante dans ces zones le long du fleuve où le problème d'eau ne se pose pas en terme de quantité et qui de ce fait n'entrent pas dans les objectifs nationaux prioritaires. Ce projet est soutenu par l'UNICEF et nous voulons que dans l'avenir toutes les sources de financement y participent notamment le FED. Il y a plusieurs autres petits projets de ce genre-là qui sont actuellement à l'étude. Quand les résultats sont probants, le service de financement inclut ces différents volets dans leurs grands projets de promotion agricole. Mais il faudrait parallèlement essayer de partir de ces projets importants qui retiennent l'attention des services de financement pour greffer dessus des petits sous-projets de ce genre qui pourront faire beaucoup pour la promotion rurale. Il faudrait bénéficier des surplus de revenus engendrés par ces opérations agricoles pour essayer de les utiliser pour la satisfaction d'un certain mieux-être de la population. Dans le cadre de ces petits projets, le projet canari-filtrant occupe une très bonne place et il est très apprécié des populations parce que le résultat est palpable, on le voit tout de suite.

EIER

L'Ecole Inter Etats d'Ingénieurs de l'Equipement Rural a été fondée il y a huit ans par treize états qui sont le Bénin, le Cameroun, la Centrafrique, le Congo, la Côte d'Ivoire, le Gabon, la Haute Volta, le Mali, la Mauritanie, le Niger, le Sénégal, le Tchad et le Togo. Cette école est administrée par des représentants de ces Etats qui assurent à tour de rôle la présidence. Le financement est assuré à 50% par le FAC et à 50% par la participation financière des Etats au prorata des quotas qu'ils se sont réservés dans les services de l'école. L'école fonctionne effectivement depuis le mois de janvier 1970 et il y a déjà cinq promotions qui sont sorties, donc plusieurs de nos anciens élèves sont en service dans vos divers Etats. Notre objectif est de former en trois ans des ingénieurs spécialisés dans les sciences et techniques applicables à l'aménagement de l'espace rural. Les élèves entrent à l'école après deux années de faculté, soit sur titre, avec un DUS, soit sur concours de niveau équivalent. A l'école ils subissent trois années d'études qui comprennent des connaissances de base et des connaissances plus spécifiques des techniques qu'ils auront à utiliser. La répartition entre ces deux grands chapitres est d'environ 900 heures pour les connaissances de base distribuées entre des mathématiques, de l'informatique, de la mécanique des sols, de la résistance des matériaux, de l'hydraulique, de la thermodynamique de l'électrotechnique et de l'économie; 1'600 heures pour des techniques spécialisées : topographie, génie civil, technologie, mise en valeur des ressources hydrauliques, génie sanitaire, infrastructures, production agricole et conservation. Le conseil d'administration a décidé de créer une quatrième année qui sera une année de spécialisation axée sur l'approfondissement d'une technique précise, avec recherche bibliographique, stage, recherche pratique et présentation d'un mémoire.

ETSHER

L'Ecole Inter-Etats des Techniciens supérieurs de l'Hydraulique et de l'Équipement Rural, a été créée en 1965 et depuis 1972 a été prise en charge par les États de l'Afrique francophone. Cette école est installée à Kamboinse, une localité qui se trouve à 10 km de la ville de Ouagadougou et a été dirigée par le même conseil d'administration que l'EIER : donc il y a une volonté commune des États d'Afrique de doter ces deux écoles inter-étatique du même conseil d'administration. Les membres sont également les mêmes, nous avons le même président qui va présider les deux écoles pendant une période de deux ans. Le financement est également assurée à 50% par la France et à 50% par les États sur les mêmes bases que pour l'EIER. Le recrutement s'effectue de la manière suivante : par concours, Bac ou Bac + 1 sur titre. Nous avons pratiquement un programme qui est étalé sur deux ans, c'est-à-dire 20 mois d'enseignement plus deux mois de stage. Le programme forme un adjoint, un collaborateur immédiat de l'ingénieur de l'équipement rural; c'est-à-dire un technicien formé pour le terrain, pour diriger des chantiers, pour préparer l'étude des avant-projets. Dans le cadre de cette formation il est sensibilisé à toutes les disciplines fondamentales du génie rural c'est-à-dire celles qui concernent l'hydraulique générale agricole, l'hydraulique urbaine, soit la distribution des eaux, l'assainissement urbain, les problèmes de lutte contre l'érosion, les problèmes d'alimentation pastorale et enfin les problèmes de génie civil et les problèmes de travaux publics. Depuis 1965 notre école a formé 150 techniciens qui sont répartis dans toute l'Afrique francophone. En outre l'école s'est penchée sur le problème des orientations spécialisées pour répondre aux souhaits présentés par les États : la conférence interministérielle qui est prévue en principe pour le mois de février prochain doit entériner des orientations nouvelles qui seront créées pour des domaines bien particuliers du développement rural, notamment le génie sanitaire, l'entretien des machines agricoles, l'hydraulique agricole.

Niger

Mon intervention s'adresse particulièrement à M. Costa. Je voudrais connaître sa définition de la cellule familiale dont il a mentionné la volonté et la capacité de paiement de l'eau dans les projets d'adduction. D'autre part, je voudrais demander à l'EIER quelles sont les chances pour un technicien d'assainissement d'accéder à une formation de technicien supérieur dans cette école. La troisième question concerne l'exposé du Togo : j'aimerais connaître les solutions envisagées pour résoudre le problème des eaux usées dans la nature. D'une manière générale, dans l'ensemble de nos États, nous avons au niveau du service d'hygiène et d'assainissement une organisation qui confectionne des dalles pour les vendre aux particuliers à un prix dérisoire, ce qui nous permet de superviser les travaux de construction des puits perdus et des latrines.

Banque Mondiale

L'expérience a démontré que pour les projets d'eau ruraux on pouvait espérer une contribution de la cellule familiale aux travaux d'investissement entre 3 et 20% avec une moyenne de 10%. Sur des projets qui ont été fait en Afrique, en Amérique Latine et en Asie. Maintenant ce qu'il faut souligner c'est que cette contribution n'est pas forcément une contribution financière monétaire, ça peut être une contribution en main-d'oeuvre ou une contribution en matériel.

EIER

Il y a un problème fondamental en matière de formation des techniciens sanitaires, c'est l'objectif que l'on va donner à cette formation, c'est-à-dire quelles vont être les tâches qui seront assignées à ces techniciens supérieurs de l'assainissement ou du génie sanitaire? Est-ce qu'on attend d'eux de pouvoir étudier des avant-projets, ou bien sont-ils des gens qui vont faire du sanitaire c'est-à-dire contrôler si les effluents en question sont conformes aux normes établies par les services de la santé? Il y a un problème fondamental parce que le technicien du génie rural tel que nous l'avons conçu est un homme d'action capable de réaliser une étude et de faire un projet à partir d'une information. Ce qui suppose naturellement à la base des connaissances fondamentales qui sont celles du béton, du génie civil, de topographie, etc. Nous pensions donner une formation complémentaire à des gens qui ont ce type de connaissances de base, formation qui aurait été uniquement orientée ensuite sur le problème de la mise en place de structure de distribution et de traitement des eaux aussi bien eaux potables qu'eaux usées, mais en même temps capables de contrôler l'efficacité des réseaux. Donc il serait indispensable que l'on précise quel sera le rôle de ces techniciens du génie sanitaire : un rôle de contrôle seulement ou le rôle de créer, de réaliser les structures et ensuite de les exploiter.

Sénégal

En entendant l'exposé de l'EIER et l'exposé des ETSHER on note une certaine confusion. L'ingénieur est une personne de conception et le directeur de l'école des techniciens dit également qu'à partir d'une information le technicien est en mesure de faire un projet. La différence intervient peut-être au niveau du recrutement ou peut-être au niveau de la durée d'études parce que à l'EIER on fait trois ans, à l'ETSHER on fait deux ans mais en fin de compte le programme est pratiquement le même. Si tous les deux sont en mesure de faire un projet à partir de données il faut quand même qu'on sache quelle est la différence exacte entre les deux, puisque pour nous l'ingénieur est une personne de conception et le technicien est un homme de terrain. Je crois que la distinction doit être faite entre les deux.

EIER

J'ai précisé tout à l'heure que le technicien était le collaborateur immédiat de l'ingénieur et il est naturellement chargé de préparer les études de projet, mais il peut également réaliser certains projets de sa compétence. Je précise par exemple qu'un technicien supérieur peut très bien réaliser une petite adduction d'eau de village. Mais il n'est pas question pour lui de pouvoir établir un plan d'aménagement urbain. Voilà la distinction. Un technicien supérieur sera capable de faire une construction en génie civil, par exemple un hangar ou un bâtiment, mais il ne sera pas en mesure de voir un problème dans un ensemble important parce qu'il n'a pas une formation suffisante. Si vous voulez, le technicien supérieur est ce qu'on appelle en Europe un ingénieur de travaux capable de collaborer avec un ingénieur et d'envisager de faire un petit projet à son échelle mais il n'est pas capable d'être un concepteur si vous voulez au sens littéral du terme.

Rapporteur Général

Je suis moi-même dans l'enseignement et je dois dire que je suis un peu inquiet de ce que je viens d'entendre. Je ne suis personnellement pas du tout convaincu que l'ingénieur est appelé seulement à faire des grands travaux et que les travaux de moindre importance peuvent être confiés au technicien ou à l'ingénieur-technicien, ou à l'ingénieur de travaux. Parce que si on regarde ce que coûtent ces travaux à l'échelle d'un pays, une économie intelligente des moyens dans les petits projets peut avoir une incidence financière extrêmement importante. L'attitude de défense d'un corps qui s'appelle le corps des ingénieurs et qui en fin de compte défend ses intérêts en tant que groupe social ne répond pas nécessairement aux besoins des populations, notamment à la mise en place de structures d'assainissement de petite taille, mais efficaces, fiables et peu coûteuses.

Niger

Tout comme les agents techniques du génie rural, les techniciens d'assainissement sont les collaborateurs directs de l'ingénieur sanitaire en ce moment. Quelles sont les chances qui sont accordées à ces techniciens d'assainissement pour accéder au rang de techniciens supérieurs du génie rural ?

Togo

Le délégué du Mali nous demandait quelle était la solution que nous avons adopté pour l'évacuation des excréta. Nous aussi avons des équipes dans presque toutes les circonscriptions administratives du pays; en principe cette équipe est là pour faire des installations de démonstration et même des installations à usage régulier. Avec l'aide de l'UNICEF, nous recevons souvent des matériaux de construction et les mettons à la disposition de nos agents qui sont dans ces circonscriptions : à la demande de la population, on fabrique par exemple des dalles. Par exemple pour la construction de latrines à fosse sèche, la fosse est creusée par la population elle-même, on pose une fondation et un sous-bassement et on fabrique des dalles que l'on pose sur cette fondation. Ensuite il revient généralement à la population d'ériger la superstructure et si besoin est de la couvrir par un toit en paille, car nous faisons tout pour que les matériaux locaux soient utilisés, pour qu'il y ait une intégration dans le paysage. La population fournit donc la main-d'oeuvre, mais elle est entourée par notre équipe formée d'assistants d'hygiène qui après le BEPC ont fait trois années d'études. Dans chaque région nous envoyons une équipe de maçons, de plombiers, de ferrailleurs, de mécaniciens, etc. qui peuvent porter assistance dans les villages. Là nous demandons aussi à la population de fournir les matériaux locaux comme par exemple le sable, le gravier, la paille, etc. Mais souvent pour les écoles et pour les établissements sanitaires, nous sommes pratiquement obligés de fournir presque tout le matériel. Nous n'intervenons pas pour des individus, nous intervenons dans le cas des constructions publiques; les dispensaires, les écoles dans les places publiques, les marchés, mais la population doit participer à ces réalisations.

Algérie

Je voulais apporter deux ou trois propositions de réflexion que je soumetts à l'assemblée sur trois points de l'intervention de M. Costa de la BIRD. Premièrement concernant la participation communautaire, nous tirons de notre expérience la leçon que le point de vue centralisateur n'a pas été un obstacle pour notre propre développement mais je ne pense pas que notre exemple soit représentatif d'après ce que j'ai entendu depuis trois jours. Mais à partir des expériences que nous avons entendues, ne conviendrait-il pas d'appréhender le problème de la participation communautaire de la base vers le haut ? En suscitant dans la population le désir de régler les problèmes locaux à partir des moyens locaux et seulement à partir de là envisager la possibilité d'apporter le concours d'instances de niveau toujours plus élevé au fur et à mesure que les problèmes vont en grandissant. Le deuxième point concerne le problème des tarifs : M. Costa a envisagé la question au niveau du financement des investissements. Pour notre part le problème se pose moins dans la mesure ou l'investissement, même s'il est décentralisé, est exclusivement d'origine nationale étatique. Pour la tarification, trois points de vue peuvent être considérés. D'abord le prix de revient. Selon les régions, l'eau nous revient à des prix différents. Nous envisageons actuellement plusieurs sortes de péréquations régionales qui permettraient de vendre l'eau à la population à un même prix sur l'ensemble du territoire national quelle qu'ait été le prix de revient de sa production; donc péréquation nationale, qui joue ici un rôle dans le cadre de notre lutte contre les disparités régionales. Le deuxième point de vue c'est la péréquation dont M. Costa a parlé, entre les différentes classes de revenus; je ne vois pas très bien comment on peut la réaliser. Le troisième point de vue qui nous intéresse dans le cadre de l'industrialisation, c'est celui des tarifs préférentiels pour les industries que le plan reconnaît comme prioritaires, quelle que soit leur consommation d'eau. Pour faciliter son implantation, nous avons des directives gouvernementales de consentir des prix préférentiels à une industrie même si elle est reconnue très forte consommatrice d'eau.

Banque Mondiale

Je suis d'accord qu'évidemment le rôle du gouvernement central est primordial, puisqu'il définit la politique générale et les objectifs. Concernant la participation je voulais dire que la formation communautaire est en général déficiente dans les zones rurales et c'est justement un des objectifs des plans à long terme de donner à la communauté rurale la notion des bénéfices au point de vue santé, etc. Personnellement, je crois qu'une fois que les objectifs nationaux ont été fixés, qui sont des objectifs généraux et à long terme, il faut définir des objectifs régionaux et ensuite les objectifs locaux.

Concernant les points de vue adoptés pour une péréquation des charges financières, je voulais citer le Brésil qui a un programme national d'assainissement dont un des objectifs est une répartition plus juste des revenus, avec l'idée principale que les frais de capitaux, les frais d'investissement doivent être financés et que ces financements peuvent être différentiels suivant les Etats et suivant leurs richesses, Le Brésil compte 22 Etats : on pratiquera par conséquent des taux d'intérêt différents suivants les Etats en fonction de leur richesses. Mais il y a une distinction à faire, comme vous le savez très importante, entre la répartition de la richesse existante et la répartition des revenus. La richesse existante c'est un fait; les revenus c'est quelque chose qu'on peut modifier plus facilement. Au niveau local l'idée brésilienne, qui je l'accepte peut être critiquée parce que jusqu'à présent elle est au stade initial et par conséquent ses résultats sont peu connus, est que la répartition des revenus au niveau régional se fe-

rait par une structure tarifaire progressive. C'est-à-dire qu'il y aurait par exemple une subvention des villes aux communautés rurales. Vous constatez par exemple que dans un Etat 80% des revenus de l'Etat proviennent peut être de deux ou trois villes importantes : par conséquent si le programme financier de l'Etat et le programme d'investissement doivent être viables au point de vue financier, il est incontestable que la majorité des revenus c'est-à-dire 80% des revenus qui vont assurer la viabilité financière du plan d'investissement doit provenir des villes les plus importantes, qui en principe sont les plus développées. Mais là on touche un autre problème très important que l'on a mentionné ce matin, on se heurte au problème du développement urbain : on a démontré que dans les villes 40% de la population a un revenu absolument insuffisant. Il y a un problème de formation du personnel, de création d'emplois dans les villes qu'on ne peut pas négliger lorsqu'on établit les tarifs pour les villes proprement dites. Il y a là une série de contradictions entre la partie rurale et la partie urbaine. Doit-on commencer par équiper les zones urbaines ou doit-on équiper en un temps les zones urbaines et à quel niveau ? C'est là où je voudrais une fois de plus insister sur le fait que tout dépend des revenus globaux nationaux : au Brésil par exemple peut-être qu'un programme en 10-15 ans pour donner l'eau à 95% de la population c'est bon. Mais dans les pays qui sont plus pauvres qui n'ont pas le même revenu national et qui ont par conséquent des contraintes macro-économiques beaucoup plus graves, à ce moment-là vous devez adopter des plans qui sont à plus long terme. Ce qui ne veut pas dire que les plans nationaux ne doivent pas exister. Quand on veut lancer un plan national rural ce serait une erreur fondamentale de lancer tout d'un coup une série de projets qui couvriraient toute la population. Il vaut mieux prendre un groupe de villages avec des projets typiques, par exemple une centaine de villages dans le pays : on acquiert l'expérience nécessaire et sur la base de cette expérience on peut par exemple développer des projets avec des systèmes techniques beaucoup moins chers et à ce moment-là on peut lancer le plan national. Mais il sera limité une fois de plus par les fonds, les revenus nationaux. C'est ça le grand problème, qui est financier mais aussi politique : il y a une conscience nationale au point de vue politique qui doit être prise. Le représentant de l'Algérie par exemple parlait de 4% du revenu du produit national consacré à l'eau : c'est peut-être excellent; c'est sans doute mieux que rien; peut-être qu'il en faudrait 10 pour accélérer le programme. Mais combien de pays peuvent se vanter d'avoir 4% ou 5% de leur revenu national intégral consacré à l'eau pour un programme d'équipement qui est digne d'intérêt et qui est digne d'être suivi par d'autres pays.

OMS

En réponse à la question de la délégation du Niger au sujet de la formation et de la vocation des techniciens supérieurs d'assainissement, je pense que c'est un problème complexe lié à la définition même de l'ingénieur sanitaire et du technicien sanitaire. Ce sont des professions hybrides qui se livrent à des activités variées, dans lesquelles le génie civil, le génie rural, la santé publique sont intimement liés. Il est certain que sur le plan purement technique, les compétences de l'ingénieur sanitaire et de l'ingénieur du génie rural se rejoignent. Ceci est tellement vrai que le bureau régional pour l'Afrique de l'OMS, avec l'accord de l'EIER, a complété l'enseignement d'ailleurs excellent donné par cet établissement par un enseignement complémentaire de génie sanitaire. En ce qui concerne l'Ecole inter-Etats des techniciens supérieurs de l'hydraulique et de l'équipement rural, la même procédure sera appliquée. C'est parce que nous pensons que ces deux institutions inter-étatiques fournissent une base sérieuse sur lesquelles on pourrait et on doit fonder le développement de l'hygiène du milieu et le génie sanitaire en Afrique francophone. En ce qui concerne la question plus précise

relative aux voies et moyens de promotion des agents d'assainissement à un degré supérieur je pense que la question de préparation antérieure et de niveau se pose : si l'agent sanitaire ou le technicien sanitaire a seulement comme base théorique un BEPC, il est essentiel pour ce technicien, s'il veut accéder à un enseignement supérieur, d'essayer d'avoir au moins la première partie du bac. Je pense que c'est facile s'il fait un effort personnel, et dans ce cas il serait en mesure d'être admis à l'école des techniciens supérieurs de l'hydraulique et de l'équipement rural. Le Directeur de cette école serait mieux placé que moi pour répondre.

ETSHER

Je suis entièrement d'accord avec la réponse du délégué de l'OMS/Brazzaville : effectivement dans notre esprit la formation doit répondre à certains objectifs, ces objectifs étant fixés par les tâches particulières auxquelles devront faire face les techniciens en question. Et c'est la raison pour laquelle tout à l'heure j'ai bien précisé qu'effectivement tout dépend de ce qu'on attendra des techniciens en question et tout dépend effectivement de l'information. Si on envisage de faire venir des techniciens de la santé pour acquérir une formation complémentaire à l'ETSHER, il est indispensable qu'ils aient une formation de base suffisante pour leur permettre de suivre avec profit l'enseignement qui est dispensé.

Sénégal

Au Sénégal nous étudions aussi présentement ce problème de la formation professionnelle. Toutes les délégations ont fait ressortir ce problème comme une nécessité, vu le manque de personnel. Parfois c'est vrai il n'y en a pas, d'autre fois ce n'est pas vrai parce que le personnel formé est dispersé entre différents ministères, puisqu'on a vu que l'assainissement recouvre en fin de compte plusieurs domaines donc les activités de différents services. Mais d'après ce que je viens d'entendre, on veut créer au niveau de l'école des techniciens supérieurs de l'équipement et de l'hydraulique une section de génie sanitaire. Cette école étant gérée par les pays francophones d'Afrique. Dans ces différents pays chacun veut faire un effort pour créer une école de formation en assainissement. Au Sénégal, nous avons décidé de transformer notre école qui existe depuis 1961 et qui a une certaine expérience dans la formation des agents d'assainissement pour élever le niveau de la formation et former des techniciens. Je crois que c'est ce qui se passe à peu près en Côte d'Ivoire puisque on y recrute les étudiants à partir du bac et ils font trois ans d'études. Je crois que c'est un effort qui se fait également dans d'autres pays, au Tchad, et ailleurs. Alors compte tenu de l'évolution de ces écoles dans ces pays, je ne sais pas s'il n'y aurait pas une dispersion des efforts. Je crois que l'assemblée devra revoir le problème de formation et formuler des recommandations très pertinentes en ce qui concerne la formation de ce personnel. Parce que sans ce personnel, l'assainissement ne pourra pas être promu dans nos différents pays.

Banque Mondiale

On a beaucoup parlé des écoles, je suis sûr que ces écoles en question sont d'excellentes écoles d'ingénieurs, de techniciens supérieurs, de techniciens tout court ou de main-d'oeuvre qualifiée, etc. Pour l'ensemble de l'Afrique de l'Ouest est-ce qu'il y a eu des études faites en ce qui concerne les besoins disons pour l'année 1985 en nombre d'ingé-

nieurs sanitaires, nombre d'ingénieurs civil, nombre de techniciens, etc. En fonction de ces besoins, est-ce que les écoles qui existent actuellement qu'elles soient plurinationales ou qu'elles soient nationales, sont suffisantes pour la formation de ce personnel ? C'est une question que je pose. Je suis certain que l'OMS par exemple a des statistiques là-dessus.

OMS

Je pense qu'il ne faut pas confondre deux propos. Il y a l'effort national qui est mené par les Etats, et nous ne pouvons que nous réjouir si le Sénégal prend des dispositions pour la formation sur le sol même du Sénégal de tous les techniciens dont ce pays a besoin. Mais sur le plan régional nous constatons une absence, un manque pressant d'écoles, compte tenu des besoins globaux de la région: c'est dans cette optique par exemple, puisqu'il n'y a pas encore de faculté de génie sanitaire en Afrique, que l'OMS a institué un cours de génie sanitaire au sein de l'EIER à la requête et avec l'accord des gouvernements de la région, parce que autrefois les ingénieurs sanitaires de la région africaine étaient formés à Strasbourg ensuite à Rennes. Or vous savez très bien qu'actuellement Strasbourg a délégué avec raison ses attributions sur le plan de la formation à l'EIER et il était nécessaire d'avoir sur le plan régional une institution de haut niveau susceptible de former des ingénieurs africains qualifiés dans le domaine de l'hygiène du milieu. Le même souci nous a porté à faire en partie la même opération avec l'Ecole des techniciens supérieurs de l'hydraulique et de l'équipement rural. Certes dans les pays que vous représentez, il existe plusieurs écoles de formation de techniciens ou d'inspecteurs sanitaires mais vous-mêmes vous avez bien souligné que le niveau de l'entrée était le BEPC. Par conséquent ce sont essentiellement des tâches d'inspection qui peuvent être valablement effectuées par ce type de personnel. S'agissant maintenant de techniciens supérieurs, il faut reconnaître que c'est une catégorie de personnel qui ailleurs est formée au niveau universitaire. Donc tant qu'il n'y aura pas un nombre suffisant d'écoles délivrant un enseignement de qualité pour la valorisation de la profession et pour de meilleures performances dans tous les pays de la région, il sera encore nécessaire d'utiliser les possibilités régionales inter-étatiques; nous pensons que cette école de techniciens supérieurs de l'hydraulique et de l'équipement rural donne cette formation de base et qu'il suffit simplement de la compléter, compte tenu de la vocation hybride de l'ingénieur, du technicien supérieur sanitaire.

Togo

Dans le prospectus de l'Ecole inter-états d'ingénieurs de l'équipement rural il est dit qu'une quatrième année va être ouverte dont une section sera le génie sanitaire. Après cette quatrième année est-ce qu'il y aura un diplôme délivré ? Comment s'intitule-t-il ? Je pose la question parce qu'on a parlé de la formation de Strasbourg et Rennes : or je sais que maintenant à Rennes la formation du génie sanitaire dure deux ans alors qu'ici elle aura une année. Je crois qu'il faudrait revoir cela; pour que l'intégration des cadres locaux soit assurée d'une façon régulière.

Sénégal

Je crois que ce que j'ai dit abondait surtout dans le sens de ce que nous a exprimé le représentant de l'OMS. Je suis pour le regroupement de la formation parce que là on dispose de plus de moyens et on peut former un personnel vraiment qualifié. Mon propos est d'attirer l'attention des Etats sur la prolifération des écoles qui ne disposent pas de moyens. Ça se passe partout, on crée des écoles mais on ne dispose pas du personnel enseignant adéquat pour former un personnel en mesure d'exécuter les tâches auxquelles il est destiné. C'est pourquoi j'ai demandé à l'assemblée de formuler des recommandations pertinentes dans ce sens. Il faudrait qu'on s'attache à la formation d'un personnel qualifié parce que si actuellement beaucoup de pays veulent peut-être suivre le modèle de développement des pays européens et américains, ils doivent réaliser que ce modèle ne nous convient pas. On a souvent dit il vaut mieux prévenir que guérir : je crois que nous avons intérêt à faire de l'assainissement préventif. Si on attend que nous soyons dans la situation qu'ont connu les pays développés, ça n'ira pas pour nous; donc il vaut mieux disposer à présent d'un personnel en mesure de faire un assainissement préventif, donc en mesure de dominer les problèmes simples que nous avons pour le moment, que d'attendre qu'on soit débordés par les problèmes d'assainissement. Donc je suis pour des écoles comme l'école de Ouagadougou où on dispose de moyens, où on peut former ce personnel en mesure de seconder efficacement des ingénieurs sanitaires. Je le répéterai encore, en Afrique ce n'est pas seulement d'ingénieurs sanitaires dont on a besoin; un ingénieur sanitaire secondé par plusieurs techniciens supérieurs en génie sanitaire pourra régler beaucoup de problèmes

OMS

La filière suivie par l'OMS pour la formation des ingénieurs sanitaires a été la suivante: il existe à Rabat au Maroc l'école Mohamedia d'ingénieurs qui au sein de la section du génie civil donne un enseignement en génie sanitaire. Des bourses sont toujours mises à la disposition des Etats-membres pour les élèves qui désirent faire cette spécialité. On peut soit prendre la filière longue donc avoir le Bac C et faire 5 années d'études à Rabat ou bien avoir déjà un diplôme d'ingénieur d'une autre école et suivre à Rabat les 3 derniers semestres de la formation des ingénieurs sanitaires. En outre, je dois encore donner comme information que ceux qui voudront étudier l'assainissement à l'école de techniciens supérieurs peuvent aussi obtenir une bourse de l'OMS et par conséquent ceci ne coûtera pas un seul centime à l'Etat qui en aura fait la demande. Troisièmement, dans le cadre de formation générale, deux autres écoles régionales sont prévues pour la formation des techniciens et opérateurs de stations d'eau potable et d'épuration des eaux usées, l'une sera localisée au Ghana pour les pays d'expression anglaise, et l'autre probablement au Mali. Donc je pense que les délégués du Mali auront amplement l'occasion de discuter avec l'OMS sur l'opportunité d'accepter cette école, sur la qualité des cours, sur le niveau de diplôme à accorder. L'OMS est à la disposition des Etats et nous sommes entièrement disponibles pour servir les besoins de la Région. Naturellement la politique régionale est faite par les Etats. Si l'ensemble des Etats trouve telle ou telle activité superflue, il est inutile de dire que l'OMS y mettra fin.

Bénin

Dans son exposé la délégation du Mali a parlé de la formation des sondeurs. Je voudrais que cette délégation nous donne des détails sur cette formation : est-ce qu'une école existe ou bien forme-t-on les ouvriers sur le tas ? Est-ce qu'on les forme sur tous les types de foreuses qui existent ou seulement en fonction des besoins d'un programme particulier ? Cette question nous intéresse parce que nous sommes en train de lancer un programme de forages au Bénin et le problème de la formation des sondeurs se pose à nous.

Mali

En effet dans mon exposé j'ai parlé de la création d'une école de formation de personnel de chantier, pour l'exécution des travaux courants. Cette école mettra un accent particulier sur le problème de la formation du personnel de sondeur car c'est la formation la plus importante qui nous intéresse dans ce domaine. A l'intérieur de l'école d'hydraulique et d'hydraulique appliquée qui intéresse tous les pays de la CAO il y a un programme spécial conçu pour la formation des sondeurs. La formation sur différents types de machines est effectuée directement sur le terrain à l'aide de machines françaises, suédoises et américaines que nous avons déjà : les élèves qui sont dans cette école d'hydrologie appliquée ont donc la chance de s'entraîner sur ces machines.

Togo

Au Togo l'assistant d'hygiène est recruté au niveau BEPC et fait 3 ans d'études. Après cinq ans sur le terrain il peut faire un concours pour entrer à l'école des assistants médicaux où la formation dure également trois ans et avec l'appellation d'ingénieur sanitaire ou de technicien supérieur de génie sanitaire.

Haute Volta

Dans l'exposé de la Banque Mondiale, il a été dit que pour qu'un projet ait la chance d'aboutir il ne faudrait pas que les différents aspects soient négligés, en particulier l'aspect financier, l'aspect politique, l'aspect social, l'aspect économique. Parallèlement, je crois que le conférencier nous a dit qu'il faut tenir compte premièrement de l'économie générale du pays et deuxièmement de la politique du pays et des priorités. Alors je me demande si finalement avec toutes ces conditions, notre souci de lier l'assainissement à l'approvisionnement en eau ne sera pas contrarié, combattu même par les financiers. M. Costa a dit que la volonté de payer des consommateurs peut être chiffrée et que parfois cette volonté est même supérieure à la capacité de payer. Je demande également des précisions en ce sens qu'on court le risque de prendre des velléités pour une volonté de payer effective des consommateurs.

Banque Mondiale

Je reconnais qu'un des dangers de la planification à long terme, est la scission que vous pouvez avoir entre les objectifs théoriques et les priorités politiques et économiques au niveau central d'une part, les besoins réels des populations d'autre part. Je répondais tout à l'heure à la délégation Algérienne qu'un plan national est une des conditions mais que d'un autre côté une autre condition est l'estimation des besoins de la population. Il est évident que vous ne pouvez pas faire un plan national si vous n'avez pas fait une étude de secteur, si vous n'avez pas déterminé quels sont les besoins locaux ou régionaux de la population et par conséquent quels sont les besoins financiers, les subventions de l'Etat éventuelles, etc.

En ce qui concerne la différence entre la volonté de payer et la capacité de payer, la volonté de payer c'est le prix personnel que vous donnez à l'eau lorsque vous n'en avez pas ou lorsque vous en avez dans des conditions qui sont déficientes. Vous avez par exemple 20 litres d'eau par habitant dans un village et ces habitants éprouvent le besoin, pour des raisons de santé, et d'hygiène d'en avoir 50 ou 60 litres. Ils sont donc prêts à payer pour les 30 ou 40 litres additionnels journaliers, un prix qui peut dépasser leur capacité réelle de paiement. C'est un facteur dont il faut tenir compte, pour les programmes ruraux, comme pour les programmes urbains, lorsqu'on établit des projets. Il est évident que si la capacité de payer du consommateur est quasiment nulle parce qu'il n'a pas de revenu proprement dit, on ne va pas lui demander de payer, parce qu'il ne pourra pas. L'expérience a montré que la participation de la communauté, à raison de 10% des dépenses d'investissement de capital, peut être sous forme de matériaux et de main-d'oeuvre. La participation financière de la communauté, dépendra de sa capacité de paiement. Il est évident que par exemple si vous avez un projet de la Banque Mondiale, comme on en a un à l'heure actuelle, qui est le quatrième je crois en Haute Volta, qui est un projet de développement rural intégré où vous avez un revenu rural en augmentation parce que la production agricole s'est développée, à ce moment-là vous pouvez peut être espérer dans certains villages qu'il y aura (outre la contribution des villageois sous forme de travail manuel et des matériaux et grâce à l'introduction d'une petite industrie) des échanges monétaires et par conséquent on pourra espérer à un certain point une participation financière. Je voudrais insister sur ce point : s'il n'y a pas de revenu monétaire je ne vois pas la raison de baser un projet sur une participation financière directe du consommateur, c'est évident. Il faut être réaliste lorsqu'on évalue la participation communautaire. Mais il ne faut pas l'oublier, car s'il n'y a pas de participation communautaire, les projets vont être voués à l'échec non pas parce que l'on ne peut pas financer leur construction, mais parce qu'au point de vue maintenance les projets vont dépérir en un an ou deux ans; cela a été démontré dans le monde entier. Donc il faut que le villageois prenne conscience que c'est utile : cela peut demander des années. Par exemple en Haute Volta, le premier projet a été signé je crois en 1973 : il a demandé deux ans pour avoir une participation communautaire intéressante et deux ans après quand les villageois ont commencé à comprendre quels étaient leur besoins réels c'est eux-mêmes qui faisaient les routes et qui les font encore à l'heure actuelle et la Banque a pu financer en un an ce qu'elle aurait financé en deux ans auparavant. Tant et si bien qu'on a fait un deuxième projet de 19 millions de dollars pour la Haute Volta dans les régions les plus déshéritées parce que je crois qu'en Haute Volta la participation communautaire croît tous les jours et qu'elle est réellement palpable.

Haute Volta

Sur la première question, je me suis peut être mal exprimé : ce que j'ai essayé de faire comprendre c'est notre souci, exprimé durant ces quelques jours, d'arriver à lier l'assainissement et l'eau potable en zone rurale. Pour réaliser de tels travaux en zone rurale il faut effectivement avoir d'abord un projet et ce projet, il faut qu'il soit financé. Pour que ce projet soit financé il y a des conditions, les banques demandent que certaines conditions soient satisfaites. L'aspect économique prédomine : or l'assainissement en zone rurale est tout à fait déficitaire. Est-ce que le fait de vouloir réaliser l'assainissement en même temps que l'approvisionnement en eau en zone rurale ne constitue pas finalement sur le plan pratique un échec parce que le projet entier risque d'être rejeté?

Banque Mondiale

Le critère de sélection des projets est un point fondamental. Les conditions de sélection d'un projet dépendent des conditions locales du pays : c'est par exemple la volonté des villageois d'avoir un service adéquat d'eau potable. Après avoir compris pourquoi il faut abandonner les sources existantes qui sont malsaines et qu'on va leur donner une eau potable, ils accepteront de fournir un travail manuel. C'est le critère fondamental : la prise de conscience par la communauté. Il y a un autre critère qui peut être un critère social au point de vue national, lorsqu'on va décider des subventions, c'est par exemple l'importance des maladies en zone rurale. Il se peut très bien qu'il y ait priorité parce que le degré de santé dans les villages est vraiment trop bas. Il y a un autre critère auquel on pourrait penser, c'est la disponibilité et l'accessibilité des sources d'eau pour les villages : il est évident que, pour les villages où la source d'eau se trouve dans le village lui-même, le projet va être moins cher que si la source d'eau est à 5 km. Si vous avez un village de 200 ou 300 ou 500 habitants et que pour lui donner de l'eau il va falloir faire un projet qui va coûter par tête trois fois plus cher que pour d'autres villages qui ont leur source d'eau dans le village ou à proximité, il serait ridicule de commencer par ces villages dont la source d'eau est très loin. Il faudrait commencer par les villages qui vont représenter un coût moins cher, tout simplement parce qu'on va pouvoir réaliser deux ou trois projets au lieu d'un seul. Il y a d'autres questions qui se posent pour la sélection des projets : certains villages qui peuvent représenter un centre de marché potentiel par exemple, en les équipant en premier on va pouvoir développer un centre commercial ou une industrie locale intéressante, alors c'est normal que le gouvernement régional ou le gouvernement central s'intéresse à ces centres potentiels de développement. Il y a des villages qui sont voués à mourir dans le temps et je ne vois pas pourquoi on ferait des projets dans ces villages. Il faudrait augmenter au contraire le déplacement des populations vers les centres. C'est pour ça que je disais au départ que l'intervention au niveau national est importante parce que cette politique doit être définie au niveau national.

Haute Volta

Je m'adresse au délégué de la Mauritanie pour une information : je lis 65% de nomades et 15% de sédentaires. Or dans la politique rurale je pense que le problème en Mauritanie intéresse en grande partie les nomades. Comment résout-on en ce moment le problème de la maintenance des réalisations techniques de l'assainissement ou de l'approvisionnement en eau ?

Mauritanie

Pour répondre à la Haute Volta notre politique d'approvisionnement en eau pour des nomades est basée sur un principe assez simple. D'abord on délimite des zones de pastoralisme pour éviter qu'il y ait, comme actuellement, des pâturages surexploités. Dans ces zones de pâturage on creusera des puits pastoraux et des puits pour l'approvisionnement des usines. Quant au projet financé par l'UNICEF, il intervient dans le renforcement des brigades régionales hydrauliques qui s'occupent de la réparation des points d'eau et de la construction des puits neufs. Le projet procure du ciment, du fer et des véhicules lourds pour le transport de ce matériel.

Algérie

Je voulais partager le souci de la délégation Voltaïque quand à l'appréhension des problèmes par la Banque Mondiale : C'est ce qui fait certainement son ambiguïté et l'ambiguïté qu'elle suscite de la part des gouvernements : ou bien c'est une Banque et elle se prononce sur la rentabilité qu'il y a à attendre des projets ou ce n'est plus une Banque et on considère les critères cités par M. Costa. Quand une banque se met à analyser la volonté des villageois de recevoir tel ou tel projet, j'avoue que personnellement l'aspect banquier et financier me semble dépassé. Est-ce que c'est chiffrable ? à moins que l'on ait découvert des modèles sophistiqués comme on en a l'habitude, qui nous permettent de traduire par des courbes et des équations la volonté des villageois d'adopter tel ou tel système à la place de tel ou tel autre.

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
<u>Présentation et discussion des rapports de groupes de travail</u>	271
- Rapport du groupe I	273
- Discussion du rapport du groupe I	276
- Rapport du groupe II	283
- Discussion du rapport du groupe II	284
- Rapport du groupe III	292
- Discussion du rapport du groupe III	293

SEANCE PLENIAIRE DU 10 DECEMBRE 1976 CONSACREE A LA PRESENTATION ET LA DISCUSSION DES RAPPORTS DES GROUPE DE TRAVAIL.

RAPPORT DU GROUPE I

Recommandations

A décidé de conserver la définition de l'assainissement donnée par l'OMS en 1954 :
 "Une action visant à l'amélioration de toutes les conditions qui, dans le milieu physique de la vie humaine, influent ou sont susceptibles d'influer défavorablement sur le bien-être physique, mental ou social".

Problèmes touchant le milieu rural dans les pays concernés

- L'eau potable
- L'élimination des déchets (ordures ménagères, excréta humains et animaux)
- Lutte contre les vecteurs animés
- Amélioration hygiénique de l'habitat rural

L'eau

- Protection des captages : étudier un système de puisage adapté.
- Utiliser les pompes simples et réparables sur place et avec un modèle uniformisé
- Utiliser les puits. Ne faire recours aux forages qu'en cas d'impossibilité
- Aménager des sources qui soient protégées et à distance raisonnable, avec accès facile et à tout moment.

Excréta humains

- Construire des latrines à fosse profonde, sans atteindre la nappe phréatique
- Choisir un emplacement convenable pour ces latrines

Excréta d'animaux

Procéder à un système de compostage combiné (ordures ménagères, excréta d'animaux) en vue d'une utilisation pour l'agriculture.

Lutte contre les vecteurs animés

L'action individuelle au niveau du village étant difficile, il convient d'intensifier des actions au niveau des familles. (ex: problème de comblage des fossés, dessouchage des troncs d'arbres, éviter la plantation des arbres et des cultures ayant des feuilles pouvant retenir l'eau après les pluies).

Habitat

En tenant compte des modes habituels d'aménagement de l'habitat, certaines remarques :

- élévation du plancher par rapport au sol pour éviter surtout l'humidité;
- utilisation d'une toiture adéquate pour recueillir l'eau, si possible;
- protection des portes et fenêtres pour éviter l'entrée des moustiques et des mouches.

1. L'une des approches pour engager la population consiste à l'aider à comprendre la relation entre son état de santé et les conditions d'assainissement existantes.

Cette approche pourrait être réalisée en utilisant des techniques éducatives simples (flanellographes, séries de photos, boîtes à images, films, diapositives, etc) ainsi que les moyens de communications de masse (radio, télévision etc...).

2. Utiliser les structures politiques existantes pour mobiliser la population et la motiver.
3. Créer au niveau du village, un Comité de Santé qui doit être dynamisé par l'Agent de la Santé.

Intégration de l'assainissement dans le programme de développement rural

- Intégrer les actions d'assainissement et d'éducation pour la santé dans les programmes de développement rural;
- Faire en sorte que les préoccupations sanitaires soient considérées dans la planification des activités socio-agricoles.

Formation du personnel

- Revaloriser et utiliser les ressources humaines locales (puisatiers, maçons, forgerons, menuisiers, etc...)
- Former des animateurs polyvalents dans le domaine de l'agriculture, de la santé, et de la technique (domaine de la technique simple, diagnostic de pannes de pompes, etc...)

Ce personnel devra être issu du milieu à servir et choisi par la population. Il fera partie du Comité de Santé du Village.

- Assurer l'encadrement et la supervision périodique de ces animateurs et comités de villages par les agents des services techniques et les responsables de la santé.
- Former des agents et techniciens d'assainissement dans leur pays et les utiliser dans la formation qu'ils ont reçue.

Au cas où les pays ne dispose pas d'institutions de formation de ce personnel, recourir aux écoles des pays limitrophes.

Etant donné le manque de moyens pour former des techniciens supérieurs et des ingénieurs sanitaires, et vu leur importance pour l'amélioration des conditions dans le domaine de l'assainissement, il est recommandé de former ces derniers dans les Ecoles Inter-Etats de Techniciens Supérieurs de l'Hydraulique et de l'Equipement Rural et l'Ecole Inter-Etats d'Ingénieurs de l'Equipement Rural de Ouagadougou, avec l'assistance de l'OMS.

- Instituer, au niveau des fonctions publiques, un statut pour ce personnel.

Il est souhaitable, compte tenu de l'importance de la formation de ce personnel d'organiser un séminaire ou une conférence-atelier à ce sujet.

Recommandations d'ordre général

Le chlore étant à la base de l'assainissement, il serait souhaitable de promouvoir sa production au niveau africain.

Il serait également souhaitable, pour des conférences de ce genre, de disposer de plus de temps pour débattre en profondeur les différents sujets qui sont traités.

Rapporteur du groupe I

Merci Monsieur le Président, je crois que, comme vous avez pu le remarquer, notre texte a seulement dégagé les grandes lignes de notre thème de débat car le temps à disposition était très limité. Notre groupe chargé du problème de l'assainissement du milieu et de l'animation devait d'abord définir le terme "assainissement" comme l'ont demandé certaines délégations. Ceci rejoint le désir de tous les participants présents de préciser les grands problèmes qui concernent l'assainissement du milieu rural, et d'indiquer les solutions qui sont à la portée de la population pour voir comment ces populations peuvent participer à la réussite de ces actions et ensuite voir quel est le type de personnel requis pour mettre en oeuvre les programmes d'assainissement. Notre groupe a décidé de conserver la définition de l'assainissement de l'OMS parce que cette organisation a réuni les personnalités les plus compétentes pour définir ce terme et nous pensons quand même que nous avons rien à ajouter, mais au contraire qu'il est nécessaire de rappeler cette définition qui date de 1954 pour que partout les gens sachent exactement ce qu'est l'assainissement et ensuite quels sont les domaines englobés dans cette définition.

En ce qui concerne les problèmes qui touchent au milieu rural, nous avons pensé qu'ils concernent les collectivités rurales : les gens ont besoin d'eau, ils ont besoin d'éliminer les déchets, notamment les ordures ménagères, les excréta humains; il y a également les problèmes posés par les vecteurs animaux, insectes et rongeurs en particulier. Il est nécessaire d'intervenir par des conseils, pour améliorer d'une façon hygiénique l'habitat rural.

En ce qui concerne l'eau, notre groupe recommande qu'on utilise le plus souvent, les puits en milieu rural. Si l'utilisation des puits se révèle impossible, on aura recours aux forages, parce que comme tout le monde l'a constaté ici, le forage avec son aménagement une fois en panne paralyse toute une collectivité. Le puits doit être équipé de pompes simples réparables sur place, d'un modèle uniformisé avec possibilité de stocker les pièces standard.

En ce qui concerne le problème des excréta humains, nous recommandons aux Etats de résoudre ce problème par la construction de fosses, de latrines à fosse profonde, sans atteindre la nappe phréatique, afin de protéger cette nappe. Il faut choisir convenablement l'emplacement de ces latrines surtout par rapport aux captages d'eau. En ce qui concerne le problème des excréta humains, notre groupe recommande un procédé qui puisse traiter hygiéniquement ces déchets et en même temps permettre leur utilisation dans l'agriculture : c'est le problème du compostage.

Nous ne sommes pas ambitieux, nous ne conseillons pas des systèmes trop compliqués, aussi coûteux que ceux qu'on a vu à Saria, mais des systèmes très simples qu'on peut réaliser au niveau des collectivités rurales.

En ce qui concerne la lutte contre les vecteurs, notre groupe a pensé que l'action individuelle au niveau du village étant difficile, il fallait intensifier les actions au niveau des familles : par le comblement des fossés, le desherbage, l'évacuation des troncs d'arbres qui peuvent retenir de l'eau et favoriser la prolifération des vecteurs, en évitant la plantation d'arbres et de cultures ayant des feuilles qui retiennent l'eau après les pluies. Concernant l'habitat, en tenant compte des modes habituels d'aménagement de l'habitat, nous recommandons d'amener les populations à élever le plancher par rapport au sol pour éviter l'humidité, à utiliser une toiture adéquate pour recueillir si possible l'eau après les pluies parce que dans beaucoup de villages les gens recueill-

lent l'eau de pluie tombant sur les toits. Chaque pays a le choix d'utiliser des matériaux qui lui conviennent pour recueillir l'eau à partir des toitures. Il faut également amener les gens à protéger les portes et fenêtres pour éviter l'entrée des insectes comme les mouches et les moustiques.

En ce qui concerne l'approche de la population, notre groupe recommande de l'amener à saisir la relation qui existe entre son état de santé et les conditions d'assainissement. Pour cela notre groupe recommande l'utilisation de méthodes éducatives simples à côté des moyens de communication de masse. Notre groupe recommande également l'utilisation des structures politiques, là où elles existent, pour mobiliser la population et la motiver ainsi que la création, au niveau des villages, de comités de santé qui doivent être dynamisés par l'agent de santé. Je vous prie d'ajouter comme quatrième point que notre groupe recommande de planifier les activités d'assainissement, en étroite collaboration avec la population bénéficiaire. Nous avons pensé également qu'il serait intéressant, pour la réussite de l'assainissement en milieu rural, d'intégrer les actions d'assainissement et d'éducation pour la santé dans les programmes de développement rural et de faire en sorte que les préoccupations sanitaires soient considérées lors de la planification des activités socio-agricoles. Concernant la formation du personnel, notre groupe recommande la revalorisation et l'utilisation des ressources humaines locales. Parce que toute collectivité a certaines ressources qu'il faudrait mettre en valeur : dans les villages on trouve des puisatiers, des maçons, des bijoutiers, des forgerons, donc on peut utiliser ce personnel pour résoudre les problèmes de la collectivité.

Nous recommandons également de former des animateurs polyvalents dans le domaine de l'agriculture, de la santé et de la technique. Cela paraît un point ambigu, mais si nous voulons former un animateur uniquement dans le but de l'assainissement, nous risquons de ne pas réussir. Dans tous les pays existent des services d'animation rurale qui sont mieux informés que nous des problèmes de cette formation : nous pouvons donc utiliser leurs agents pour les former dans le domaine de la santé et finalement profiter de leur formation, pour leur inculquer une formation technique très simple, par exemple leur donner quelques notions très simples pour diagnostiquer les pannes de pompes. Admettons qu'il y ait des pompes très simples dans les villages, on pourrait par exemple expliquer à ces animateurs que s'il y a telle panne c'est que c'est le piston. Cela éviterait que les équipes de spécialistes se déplacent sur de grandes distances uniquement pour diagnostiquer la panne. L'animateur, avec ses notions de base, pourra dire à l'équipe que c'est le piston qui ne va pas : comme ça on pourra tout de suite apporter les pièces qu'il faut et ainsi gagner du temps. Nous pensons également que ce personnel formé, ces animateurs, devront être issus du milieu où ils vont servir, et qu'ils seront également choisis par la population. Comme nous l'avions dit plus haut, l'animateur devrait être un membre du comité de village pour pouvoir l'informer et l'éduquer. Ces animateurs formés ne seront pas isolés, nous envisageons leur supervision et celle des comités de villages par les agents du service technique et les responsables de la santé. Parce que en milieu rural on a plusieurs services qui opèrent, il faudrait essayer d'obtenir la collaboration entre ces services pour qu'au cours de leurs déplacements dans les villages qu'ils supervisent leurs agents puissent dynamiser des animateurs et les comités des villages.

Au niveau supérieur, nous recommandons de former des agents et des techniciens d'assainissement dans leur pays même et de les utiliser dans la formation qu'ils ont reçue. Au cas où le pays ne dispose pas d'institutions de formation de ce personnel, nous recommandons aux pays de recourir aux écoles des pays limitrophes. Etant donné le manque de moyens pour former des techniciens supérieurs et des ingénieurs sanitaires et vu leur importance pour les améliorations dans le domaine de l'assainissement notre groupe recom-

mande également de former ces derniers dans les écoles inter-Etats des techniciens supérieurs de l'hydraulique de l'équipement rural et l'Ecole inter-Etats d'ingénieurs de l'équipement rural de Ouagadougou avec l'assistance de l'OMS. Notre groupe recommande l'institution, au niveau des fonctions publiques, d'un statut pour ce personnel, c'est-à-dire les agents d'assainissement, les techniciens supérieurs, et les ingénieurs sanitaires.

Compte tenu de l'importance de la formation de ce personnel en matière de promotion de l'assainissement, notre groupe recommande l'organisation de séminaires ou de conférences-ateliers à ce sujet. Enfin nous avons fait une recommandation d'ordre général concernant le chlore : il est à la base de l'assainissement et il faut donc promouvoir sa production au niveau africain. Il serait également souhaitable, pour des conférences de ce genre, de disposer de plus de temps pour débattre en profondeur les différents sujets qui sont traités.

J'aurai souhaité que notre commission souligne un point : dans certains pays on trouve le service d'hygiène, le service d'assainissement, la lutte anti-paludisme. Si on pouvait recommander que tout soit groupé en un seul service avec des sous-directions dans ces services ce serait intéressant : il y a dispersion d'énergie et de forces : quand tout est groupé dans un service on peut développer la collaboration sur le terrain.

Je remercie le représentant du Togo d'avoir souligné ce point parce qu'il a une importance capitale que tout le monde a vu ici : les problèmes d'assainissement que nous avons exposés sont traités par divers services, quelquefois dans un même ministère, qui ne se concertent pas pour résoudre ces problèmes. Nous désirons ajouter cette recommandation dans notre rapport.

Haute Volta

Il s'agit du problème puits ou forages : il semble que le groupe ait choisi de recommander de façon prioritaire les puits et de recourir aux forages qu'à l'extrême besoin. Dans différents débats que nous avons pu entendre et à la suite des différentes démonstrations et expériences qui ont pu être faites ici et là, il a été suffisamment démontré que, du point de vue de la capacité d'exploiter dans les meilleures conditions les différentes nappes, le forage demeurerait quand même un ouvrage inégalable par rapport au puits, pour une question de pénétration bien sûr, et ensuite dans son aspect sanitaire. Il semble que le groupe recommande avec force l'utilisation surtout des puits et dans les cas extrêmes seulement le forage. Bien sûr, s'il y a des réserves à faire quant à la généralisation des forages, c'est essentiellement dû à un problème de pompe qui n'est pas encore résolu. Je pense qu'il serait prudent, même si pour le moment on ne peut que se fier aux puits, de dire qu'il faut utiliser le puits à grand diamètre seulement en attendant qu'une solution correcte soit trouvée au problème du moyen d'exploitation de la nappe par les forages. Au point de vue sanitaire et au point de vue hydraulique, il va sans dire qu'il n'y a aucune commune mesure entre le puits et le forage. Il faut faire une nuance à ce niveau-là. Si on a recours aux puits pour le moment c'est que l'exploitation de la nappe par le forage équipé de pompes manuelles subit de nombreuses pannes pour le moment parce qu'on n'a pas encore trouvé une solution correcte. Dès lors qu'on trouve une solution correcte à ce problème crucial de pompe, il va sans dire qu'hygiéniquement et du point de vue caractéristique hydraulique, le forage est idéal.

Rapporteur groupe I

Je ne dis pas que la suggestion de notre camarade ne soit pas une bonne suggestion mais nous sommes en train de voir des moyens très simples qui sont à la portée de notre population rurale, et qui soient exécutables par ces mêmes populations. C'est pour cela que nous avons recommandé qu'on utilise des techniques au niveau de notre collectivité et des ressources humaines disponibles. Parce que dans toutes les collectivités on peut trouver des puisatiers. Il suffira, au moment du creusement, de leur donner quelques notions d'approfondissement et d'aménagement simple de ces puits, pour avoir un ouvrage très simple. Il y a certains pays qui sont encore en train de résoudre des problèmes de minimum. Lorsque tout le monde aura le minimum, on pourra passer à une échelle supérieure, passer au forage : parce que les forages c'est pas les paysans qui vont les faire, c'est nous qui irons dans les villages pour les forer, on ne demandera peut être pas l'avis des gens. Or, ici nous voulons une participation des populations pour la réalisation des ouvrages que nous proposons et nous pensons que, compte tenu des moyens que nous avons, le puits s'adapte le mieux actuellement à nos conditions, pour autant que la nappe d'eau ne soit pas trop profonde. Si on a par exemple des nappes très profondes on ne peut pas demander de creuser des puits. C'est pourquoi nous avons recommandé, dans la mesure du possible, d'utiliser des puits qui vont être creusés par des puisatiers villageois, qui seront aménagés par des moyens simples par les villageois, qui vont être équipés de pompes simples en mesure d'être réparées par les mécaniciens du village. C'est ça notre idée. Sur le plan technique, c'est vrai, plus la nappe est profonde, plus les conditions d'hygiène sont meilleures. Mais ce que nous cherchons c'est d'assurer un minimum aux populations. Donc rappelez-vous du problème de la qualité du service que nous cherchons à donner à notre population, pas seulement de la qualité de l'eau.

Secrétaire général du CIEH

Avec ce sujet, je rejoins la délégation Voltaïque. Utiliser des puits, mais tout dépend des conditions des nappes : vous avez des nappes qui sont profondes et il y a des endroits où on ne peut pas faire de puits. Vous avez des forages qui vont jusqu'à 800 mètres de profondeur pour alimenter les populations et les cultures. C'est avéré que le forage est beaucoup plus conseillé que le puits : actuellement en Haute Volta on recourt au forage qui est parfois même plus rentable. Je pense qu'il faut recommander les puits et les forages sans dire qu'il ne faut recourir au forage qu'en cas d'impossibilité du puits.

Mauritanie

Je vais intervenir pour rejoindre l'idée de la commission du groupe I parce que je ne vois pas une grande contradiction entre ce que dit le rapporteur du groupe I et le secrétaire général du CIEH. Parce que je pense qu'ici on sous-entend qu'il y a une notion technique lorsqu'on dit que dans les conditions où on ne peut pas faire des puits bien sûr on fera des forages. Mais là où on peut faire un puits, il est préférable pour les populations rurales de faire un puits plutôt qu'un forage. Si l'eau est à 30 mètres il vaut mieux faire un puits plutôt qu'un forage. On sous-entend ici qu'il y a des techniciens qui vont s'occuper du problème : ce n'est pas sur une recommandation qu'on va implanter des forages et des puits partout.

Benin

Je commence par faire la proposition concrète suivante, d'adopter les termes de rédaction suivant : "promouvoir la construction des puits et des forages". Avant d'utiliser les puits ou forages il faut d'abord qu'ils soient construits : il faut absolument promouvoir la construction des puits et des forages. Pour le reste je rejoins ce qu'à dit le représentant de la Mauritanie : puits ou forages, ça dépendra de l'équipement et des techniciens qui seront chargés de ça mais il faut absolument promouvoir leur construction.

Sénégal

Dans le cas où ces eaux souterraines ou des sources n'existent pas on a recommandé le captage des eaux de surface par des puisards d'infiltration.

Togo

Sur le chapitre qui porte sur la formation du personnel, j'aimerais qu'on parle du recyclage du personnel sur place et de la formation d'animateurs.

Haute Volta

En ce qui concerne la lutte contre les vecteurs animaux, je voudrais proposer qu'on associe les services chargés de la vulgarisation des essences végétales. Au lieu de dire "éviter la plantation des arbres et des cultures ayant des feuilles pouvant retenir l'eau après les pluies", je suggérerai plutôt qu'on dise "inviter les services chargés de la vulgarisation des essences végétales à éviter la plantation des arbres et des cultures ayant des feuilles pouvant retenir l'eau après les pluies".

Cameroun

Je voudrais faire une remarque sur le même sujet d'éviter la plantation des arbres et des cultures ayant des feuilles pouvant retenir l'eau après les pluies. Les feuilles de bananiers, ont des raies qui retiennent l'eau après les pluies. Le bananier constitue la base de la nourriture dans certains groupes de nos pays. Je ne sais pas comment on va recommander que ces gens évitent de cultiver le bananier. L'idée n'est pas mauvaise mais c'est trop restrictif et je crois qu'il faudrait plutôt renoncer à recommander d'éviter la rétention de l'eau sur les feuilles des plantes et de cultures.

Sénégal

Notre idée n'est pas de combattre ces cultures : c'est à proximité des habitations, qu'il faut les éviter. Les gens ont leur plantation : on ne va pas leur dire de couper ces arbres. Mais c'est dans les concessions que j'ai donné comme exemple des cultures de maïs, des cultures de mil. Les gens devraient trouver des emplacements en-dehors du village pour faire ces cultures-là. Ils ont des plantations pour faire leurs plantations de bananes. C'est en-dehors des localités que les gens devront être amenés à aménager ce genre de culture.

Cameroun

La phrase va être lue partout et si on va lire que les gens doivent éviter de planter le bananier en zone de forêt du Sud-Cameroun, c'est impossible. C'est une question de forme, il faut remettre la phrase autrement, je ne suis pas contre l'idée mais il faut mieux l'expliquer.

Gabon

Malheureusement c'est un peu une question générale, nous n'avons pas eu le temps matériel de travailler à fond les différents sujets qui nous ont été soumis, ça c'est un fait, et de ce fait nous n'avons dans notre commission sans doute pas pris en compte un certain nombre d'aspects. Dans la mesure où les recommandations vont être les recommandations du groupe Ad Hoc je crois que l'assemblée est en droit de modifier complètement ce qu'a pu faire un groupe. Comme je le répète encore une fois, c'est uniquement une question de temps : si nous avions eu deux ou trois jours pour faire ce travail, on pourrait complètement modifier le texte à la faveur des discussions générales.

Concernant la construction de latrines à fosses profondes sans atteindre la nappe phréatique, je voudrais souligner qu'au Gabon il y a des endroits où on ne peut pas du tout construire des fosses profondes, parce que la nappe est presque au niveau du sol : il faudrait recommander de construire des latrines à fosses profondes chaque fois que les conditions locales le permettent et promouvoir des installations équivalentes dans les autres cas, genre latrine à compost qui peut se mettre en surface.

Benin

Au sujet de la formation du personnel, il est écrit "revaloriser les ressources humaines locales". L'idée est bonne, mais on ne va pas revaloriser les ressources humaines locales en tant que tel : si ces ressources existent, il y a d'autres motivations puisque ces ressources ont existé avant l'arrivée du programme d'assainissement. Nous vous proposons la rédaction suivante : promouvoir l'utilisation des compétences techniques locales. Parfois on démarre un programme dans une région et ces puisatiers, ces maçons, tous ces gens-là sont là et on réalise le projet sans les associer; c'est tout à fait par hasard qu'on embauchera un ou deux d'entre eux: si on pouvait promouvoir leur emploi par le projet chaque fois qu'on va travailler dans cette région, ce serait une bonne chose.

Rapporteur général

J'aimerais juste un éclaircissement sur la recommandation : "instituer au niveau des fonctions publiques un statut pour ce personnel". Cela se rapporte à quels niveaux ? Les ingénieurs et les ingénieurs techniciens supérieurs, cela à l'air d'aller de soi mais pour les fonctions subalternes, pouvez-vous m'indiquer les différents échelons pour que je puisse en tenir compte dans le texte ?

Rapporteur du groupe I

Je crois que c'est une question très intéressante parce que si on doit être clair, c'est à ce niveau que nous devrions vraiment être clairs. Mais cela paraissait tellement évident pour nous parce que dans tous nos pays le statut du personnel d'assainissement n'existe pas. Depuis les agents jusqu'aux ingénieurs, ça n'existe pas. Donc nous parlons de tout le personnel concernant l'assainissement. A ma connaissance, chez nous ça n'existe pas. Je ne sais pas si dans les autres pays ce personnel a un statut. Il faudrait des statuts pour revaloriser ces ingénieurs, techniciens et ces agents d'assainissement.

Cameroun

S'agissant des ingénieurs-techniciens et des ingénieurs il est dit : "vu leur importance". Je pense que en eux-mêmes ils ne sont pas importants mais on pourrait plutôt dire, "vu le rôle important qu'ils sont appelés à jouer".

Gabon

En réponse à la proposition du Cameroun, je crois que c'est l'importance des hommes qui compte, il ne faut pas le nier : c'est pas parce qu'on est appelé à jouer un rôle important qu'on est important. C'est dans la mesure où les hommes sont à la hauteur du rôle qu'ils doivent jouer, qu'ils sont importants. On dit bien "l'importance des infirmiers". Parce que, quand on discute le problème des agents de santé en général, on pose vraiment le problème de l'infirmier qui fait des gardes mais personne ne pense à l'agent d'assainissement ou aux autres, donc il faut parler de leur importance à eux.

RAPPORT DU GROUPE IIRecommandations

Nécessité d'associer l'assainissement à tout projet d'alimentation en eau.

Considérant que la salubrité de l'environnement est une condition essentielle du développement économique et social;

Considérant que l'assainissement est rarement pris en compte dans les programmes de développement rural;

recommande la nécessité d'intégrer des programmes d'assainissement du milieu à tous les projets d'approvisionnement en eau des zones rurales.

Nécessité pour le C.I.E.H. de poursuivre les études :

- sur les moyens d'exhaure
- sur les énergies localement disponibles

Considérant que l'approvisionnement en zone rurale se heurte à des problèmes techniques au niveau des moyens d'exhaure;

Considérant que cet état de fait freine considérablement la mise en place de systèmes viables :

Demande au CIEH et autres organismes d'enseignement et de recherche de poursuivre les études en cours sur les moyens d'exhaure, la mise au point de matériels nouveaux adaptés et les recherches sur les énergies localement disponibles.

Formation du personnel :

Considérant que la nécessité d'assurer le fonctionnement permanent des installations hydrauliques en milieu rural est un devoir pour nos Etats;

Considérant le nombre élevé d'ouvrages hydrauliques défectueux en milieu rural;

Considérant que la formation du personnel est rarement partie intégrante des projets d'alimentation en eau et d'assainissement;

Recommande aux Etats d'exiger des organismes de financement la prise en charge de programmes de formation pour chaque projet.

Nécessité d'une politique à long terme pour la maîtrise de l'eau :

Considérant l'impérieuse nécessité d'assurer l'approvisionnement en eau potable de nos populations rurales;

Considérant que la satisfaction d'un tel objectif ne peut être obtenue qu'à long terme;

Considérant que la nécessité d'un tel programme implique une intégration des différentes activités socio-économiques;

Recommande la mise en place d'une politique à long terme de la maîtrise de l'eau.

Rapporteur du groupe II

Le groupe II a eu à discuter le thème suivant : forme et degrés de participation de la population en fonction des techniques appliquées. Prenant comme base de travail les expériences nationales, le groupe de travail a passé en revue toutes les techniques utilisées dans le domaine de l'approvisionnement et de l'assainissement. Nous avons retenu quatre groupes principaux : les problèmes qui se posent au niveau de la conception, les problèmes qui se posent au niveau de la participation des population aux programmes d'approvisionnement en eau, ensuite l'information du personnel et la nécessité d'une politique à long terme pour la maîtrise de l'eau. Il en est résulté quatre recommandations : la première concerne la nécessité d'associer l'assainissement à tout projet d'alimentation en eau. En effet, le groupe de travail considérant que la salubrité de l'environnement est une condition essentielle du développement économique et social, considérant que l'assainissement est rarement pris en compte dans le programme de développement rural, recommande d'intégrer les programmes d'assainissement du milieu à tous les projets d'approvisionnement en eau des zones rurales.

Le groupe de travail a également parlé des problèmes techniques qui se posent au niveau de l'exploitation de l'eau, notamment des problèmes de pompes et à cet effet, recommande au CIEH et aux autres organismes d'enseignement et de recherche de poursuivre les études en cours sur les moyens de pompage, sur la mise au point de matériel nouveau adapté ainsi que les recherches sur les énergies localement disponibles. Nous avons également parlé de la formation du personnel. En effet, considérant la nécessité d'assurer le fonctionnement permanent des installations hydrauliques en milieu rural, considérant le nombre élevé des ouvrages hydrauliques actuellement défectueux en milieu rural, considérant enfin que la formation du personnel est rarement partie intégrante des projets d'alimentation en eau et d'assainissement, le groupe demande aux Etats d'exiger des organismes de financement, la prise en charge des programmes de formation pour ces projets.

Enfin, il faut se pencher sur la nécessité d'une politique à long terme pour la maîtrise de l'eau : considérant l'impérieuse nécessité d'assurer l'approvisionnement en eau potable de la population rurale et considérant que la satisfaction de ce besoin ne peut être obtenue qu'à long terme, considérant que la nécessité de notre programme implique une intégration de certaines activités socio-économiques, le groupe de travail II recommande la mise en place d'une politique à long terme de la maîtrise de l'eau.

Algérie

Je voudrais poser une question concernant la troisième recommandation. On recommande aux Etats d'exiger des organismes de financement la prise en charge du programme de formation pour chaque projet. Je voudrais avoir des éclaircissement; il me semble qu'hélas on se trouve souvent dans la position inverse : c'est l'organisme de financement qui exige de nous qu'on incorpore un programme de formation et on n'en a pas les moyens.

Rapporteur du groupe II

C'est justement en partant de cette même réflexion et partant du fait que les organismes de financement refusent pour une grande partie d'assurer la charge financière de la formation du personnel que nous avons pensé qu'il serait bon dans le futur dans le cadre de futurs programmes d'approvisionnement en eau, de demander aux organismes de financement de financer également la formation du personnel.

Sénégal

En passant en revue les différentes recommandations du groupe II, j'ai l'impression qu'il s'est surtout intéressé au problème de l'approvisionnement en eau. Mais ces recommandations devraient également être faites pour l'assainissement qui, dans certains pays, n'a pas encore démarré. Il faudrait faire des recommandations à long terme en plus de celles à court terme, notamment pour la maîtrise de l'assainissement, de l'évacuation des déchets également.

Gabon

Le groupe II a commencé par dire dans sa recommandation qu'il fallait intégrer les programmes d'assainissement à tout programme d'alimentation d'approvisionnement en eau. Mais lorsqu'on recommande une politique à long terme de l'eau, on pourrait rappeler que chaque fois que les problèmes d'eau sont abordés, l'assainissement qui vient en aval doit être pris en compte.

Togo

La question qui se pose je crois est la dissociation des termes "assainissement" et "alimentation en eau". En principe l'assainissement englobe l'alimentation en eau aussi. Donc parler d'alimentation en eau et d'assainissement est un faux complément. Il vaut mieux parler carrément de l'assainissement tout court. Puisque nous avons retenu dans la première recommandation le problème de la définition de l'OMS.

Rapporteur du groupe II

Personnellement je suis tout à fait d'accord avec l'observation de notre camarade du Togo : nous l'avons déjà souligné mais je crois que les habitudes prises sont plus tenaces que ce que nous pouvons proposer et qu'il ne serait pas de trop de reprendre le terme assainissement en même temps qu'on parle d'eau. Pratiquement, mon expérience personnelle de cette question, lors de l'élaboration du troisième plan national, est que j'avais à préparer un programme d'assainissement dans lequel j'avais inclus les problèmes de l'eau. Mais il m'a été impossible de faire admettre que le programme pour l'eau faisait partie du programme d'assainissement. Ca viendra peut être dans quelques années mais cette idée n'est pas encore admise pour l'instant.

Concernant le même problème, le groupe II a vu que, dans pratiquement tous les Etats, nous avons surtout axé nos efforts sur le problème de l'approvisionnement en eau. Le problème de l'assainissement vient naturellement en deuxième position. C'est pourquoi nous avons pensé qu'il serait peut être bon dans le cadre des recommandations présentées au groupe de travail ad hoc de montrer qu'il est effectivement nécessaire de se pencher dorénavant sur les problèmes de l'assainissement et de l'intégrer dans tous les programmes futurs d'approvisionnement en eau. C'est une chose qui me semble sérieuse et qu'il faut formuler.

Mauritanie

J'interviens sur le problème de la formation et les organismes internationaux. Effectivement comme l'a souligné le délégué de l'Algérie, il y a des organes internationaux qui demandent souvent aux pays d'envoyer des gens en formation dans le cadre des programmes. Tel que l'OMS et le PNUD. Mais ce n'est pas tous les autres; c'est très restreint, c'est le minimum : il faut donc que nos Etats prennent l'initiative d'exiger un programme de formation dans le cadre d'un projet, de la part de tous les organismes d'assistance.

Tchad

Je crois que le groupe II a fait un travail remarquable et je prends la parole seulement pour faire une petite remarque. Le groupe II recommande d'intégrer les programmes d'assainissement du milieu à tous les projets d'approvisionnement en eau des zones rurales. Il a mis l'accent sur le projet d'approvisionnement en eau : je crois que c'est trop restrictif. Il vaut mieux recommander la nécessité d'intégrer des programmes d'assainissement du milieu à tous les projets de développement socio-économiques.

Rapporteur du groupe II

Aucune objection à faire dans la mesure où la séance plénière est d'accord avec la proposition des camarades. Je tiens simplement à faire remarquer que, comme on l'a dit tout à l'heure, nous avons montré qu'il y avait une scission nette entre approvisionnement en eau et assainissement du milieu : c'est pourquoi nous avons pensé qu'il serait bon qu'on puisse insister là-dessus. Si la proposition passe, nous ne voyons pas d'objection.

Cameroun

C'est au sujet de la formation du personnel. Le groupe a recommandé aux Etats d'exiger des organismes de financement la prise en charge des programmes de formation de chaque projet. Qu'est-ce que le groupe a recommandé aux Etats de faire par eux-mêmes en matière de formation avant d'exiger une aide de l'assistance extérieure ? Qu'est-ce que les gouvernements doivent faire ? Ne doivent-ils rien faire ? N'a-t-on aucune recommandation à faire dans ce sens ?

Rapporteur du groupe II

Il y a un proverbe qui dit "Aide-toi le ciel t'aidera" : nous en avons effectivement conscience et il n'est pas du tout dans nos intentions de transférer les responsabilités des Etats aux organismes internationaux. C'est loin de notre idée, mais je crois qu'au groupe I on avait déjà insisté sur la formation et proposé des formules, alors nous ne nous sommes pas concertés : peut être que notre oubli a été perçu à distance par le groupe I.

Mauritanie

Je voulais seulement signaler que le groupe I avait déjà souligné cette recommandation sur la formation. Former des agents techniques d'assainissement dans le pays. Ensuite, au cas où les pays ne disposent pas des institutions nécessaires, former du personnel dans les écoles des pays limitrophes. Les recommandations des deux groupes se complètent donc.

Cameroun

Je ne suis pas tout à fait satisfait parce que les groupes ont travaillé isolément et cet oubli que vous avez fait dans le groupe II est très grave. Nous sommes ici pour faire des recommandations à nos gouvernements qui nous ont délégué ici. Il fallait y penser avant de tendre la main : il faut mettre noir sur blanc que les gouvernements doivent faire des efforts en matière de formation. Avant de tendre la main il faut mettre cette recommandation. Si ce n'a pas été fait, vraiment c'est une très grosse lacune.

Mali

La remarque du camarade du Cameroun est une chose qui est justifiée : effectivement, on devrait penser au problème de la formation dans nos Etats. Cela a été discuté ici de long en large dans différents rapports et par différentes personnes. Nous avons pensé que les projets d'approvisionnement en eau et d'assainissement sont des projets qui dépassent souvent les possibilités de nos Etats pour financer la formation du personnel. Nous avons pensé que si nous devons élaborer une politique en la matière, il serait bon qu'on puisse mettre en évidence le rôle de la formation et surtout faire prendre en charge la formation par les organismes de financement. Encore une fois nous nous excusons d'avoir laissé cette lacune.

Rapporteur du groupe II

Personnellement je crois que, nous y avons pensé : nous avons discuté longuement de cette question et nous croyons qu'il est dans l'intérêt des organismes internationaux eux-mêmes qui financent des projets de prendre en compte cet aspect de la question qui est primordial, parce que malgré tout je suppose que les organismes qui financent ne sont pas là pour favoriser le gâchis. Nous avons constaté qu'un certain nombre de projets qui ont coûté fort cher ont complètement disparu, au bout de quelques années, donc les résultats qu'on devait attendre d'eux ne se sont pas réalisés. Par conséquent, c'est dans l'intérêt même des organismes de financement, dans la mesure où cela est sincère, de pren-

dre en compte ces aspects de formation qui vont précisément dans le sens de leur participation au développement des pays du tiers monde. Par conséquent je crois que nous devons faire front face aux organisations et ne pas nous sentir gênés de poser cette question clairement : parce que la formation professionnelle coûte extrêmement cher et que nos Etats n'ont pas toujours les moyens de la réaliser dans les mêmes délais que les projets.

Mauritanie

Je crois et j'espère que dans le rapport que nous allons présenter le plan ne sera pas de mettre successivement les recommandations du groupe I, du groupe II et du groupe III, mais groupera les recommandations institutionnelles financières, économiques et techniques. Si un oubli dans un groupe est compensé par une observation d'un autre groupe, il n'y aura pas de problème.

Bénin

En tant que membre du groupe II je voudrais apporter certains éclaircissements : nous avons parlé de la politique pour la maîtrise de l'eau. Cette politique implique également la formation. On peut nous reprocher de n'avoir pas mis l'accent sur la responsabilité de l'Etat d'adopter une politique à long terme de l'eau.

Togo

Si l'Etat offre au moins les structures d'accueil, c'est déjà quelque chose : il faut quand même qu'on le dise. C'est pourquoi je propose le texte "recommande aux Etats et aux organismes de financement la prise en charge des programmes de formation".

Rapporteur général

J'ai une question au groupe II, je ne comprend pas le terme "la maîtrise de l'eau". Si la maîtrise de l'eau est prise dans un sens tout à fait général, elle comprend les aménagements hydro-électriques, les aménagements d'irrigation, les aménagements de navigation fluviale etc. et je crains que l'assainissement devienne le tout petit frère de cette grande famille. Plusieurs délégations ont dit que dans leur pays il y avait beaucoup d'eau mais qu'il manquait de l'eau de bonne qualité du point de vue de l'hygiène : j'aimerais qu'on précise le sens du terme "maîtrise de l'eau".

Mali

Je crois que nous nous trouvons ici devant un thème qui est bien défini. Le thème de la conférence, c'est l'approvisionnement en eau et l'assainissement au niveau du milieu rural; si le groupe II a estimé recommander une politique à long terme pour la maîtrise de l'eau il s'agit uniquement de l'approvisionnement en eau de nos populations.

Mauritanie

Je voudrais que l'on précise que les organismes internationaux assistent les projets techniquement. J'ai donné un exemple concret de la BIRD qui assiste des projets chez nous : elle connaît la situation, elle assiste techniquement et elle assiste techniquement et elle ne laisse pas, par exemple, les influences politiques jouer un rôle très important dans l'implantation des puits.

Bénin

Au sujet de la demande de précisions formulée par le rapporteur général au sujet de la maîtrise de l'eau, il faudrait dire que c'est en fait cet objectif de la maîtrise de l'eau qui nous fera vaincre les difficultés de l'assainissement. Pour pouvoir promouvoir un développement de l'assainissement, il est absolument nécessaire que les Etats adoptent une politique à long terme de la maîtrise de l'eau. Bien sûr, vous l'avez bien dit, cela implique l'hydro-électricité et la navigation fluviale, mais la recommandation relative à l'assainissement et à l'alimentation en eau potable trouvera beaucoup plus facilement une solution si les Etats ont adopté une politique à long terme pour la maîtrise de l'eau.

Banque Mondiale

Le problème de la formation du personnel est fondamental, non pas pour les projets d'eau uniquement mais pour tous les projets qui concernent les pays en voie de développement. J'aimerais apporter quelques précisions sur le terme "prise en charge". Il est évident que la Banque Mondiale ne veut pas prendre en charge la formation du personnel en tant que telle. La Banque Mondiale est un organisme de financement, ce n'est pas un organisme d'éducation, et le terme "prise en charge" est je crois un peu trop fort dans ce sens : l'objectif de la Banque est d'assister. Elle intervient dans plusieurs domaines en ce qui concerne la formation du personnel, j'aimerais les passer en revue assez rapidement.

Par exemple l'exécution d'un projet demande la formation d'un personnel nouveau. Il est évident que dans ce cas précis on insistera pour que le projet ait une composante de formation du personnel, c'est peut-être une composante relative au projet lui-même ou une composante beaucoup plus générale relative au pays dans son ensemble. Si on prend le cas de l'eau par exemple, on peut avoir un projet à Ouagadougou pour la ville de Ouagadougou et avoir la formation de personnel de la société des eaux à Ouagadougou : cela ne veut pas dire qu'il n'est pas possible dans notre projet d'inclure une composante beaucoup plus large regardant l'ensemble du pays, tels que centres d'entraînement où même le financement d'écoles.

Un autre point important sur lequel je veux insister est que nous avons des programmes d'éducation, nous avons des services d'éducation et nous finançons le programme d'éducation pour l'ensemble d'un pays couvrant plusieurs secteurs. En ce qui concerne la formation des dirigeants eux-mêmes, en ce qui concerne l'eau et les autres secteurs, nous avons des cours à Washington pour la formation des managers, des gestionnaires. Ces cours se tiennent une fois par an.

Secrétaire Général CIEH

La recommandation du groupe II ne s'adresse pas à la Banque Mondiale uniquement mais à tous les organismes internationaux. Plusieurs projets confiés au CIEH ont un programme de formation professionnelle incorporé.

Congo

Je veux souligner un aspect sur lequel on semble plus ou moins glisser : l'élément formation. La majorité des projets promus dans les pays jeunes comme les nôtres, est souvent vouée à l'échec à la fin de l'opération. Parce que les organismes qui sont chargés de la promotion de ces projets adoptent souvent la politique suivante : le chef du projet est un directeur nommé par l'institution ou le pays qui finance le projet et on demande à ce que le pays assisté fournisse le co-directeur. Or le co-directeur est souvent attaché aux travaux sur le terrain tandis que le directeur s'occupe du management. Donc le jour où le projet arrive à terme, vous avez les installations en place, l'expatrié s'en va avec l'expérience du management et le co-directeur qui reste n'est pas capable de voir et de continuer l'opération. Je pense que le problème du manager est celui que les camarades ont posé tout à l'heure en évoquant l'aspect formation.

Rapporteur du Groupe II

En fait la proposition du groupe II concerne non seulement la solution du problème du co-directeur que nous connaissons personnellement au Gabon pour certains projets, mais aussi les autres aspects et ne s'arrête pas seulement au co-directeur qui n'est pas forcément la pièce maîtresse de cette affaire-là.

Rapporteur Général

J'espère que je ne trahirai pas la pensée des membres de cette conférence-atelier en disant que ce problème est évidemment lié à celui soulevé par le groupe I : celui du statut du personnel. Les notions européennes d'équivalence entre des titres d'universités et d'écoles ne sont pas du tout adaptées à la réalité des pays que vous représentez. Mais s'il n'y a pas un statut de la fonction publique qui garantit le rang des professionnels de l'assainissement, on arrive très difficilement à trouver une solution satisfaisante à ce problème de co-directeur : les deux problèmes sont associés.

OMS/AFRO

Le bureau régional de l'OMS pour l'Afrique a commencé une expérience extrêmement intéressante avec la nomination d'un directeur de projet national. Un pareil projet fonctionne déjà en Guinée, où il n'existe pas de directeur international. D'autre part, la délégation de la République Populaire du Congo a posé le problème de la formation, on peut envisager deux cas : ou bien le commencement du projet est retardé jusqu'à ce que le directeur national ait acquis la formation; ou bien le projet commence et durant le déroulement du projet, un national est envoyé pour acquérir la maîtrise du management.

Congo

Une recommandation doit être adressée aux pays concernant la stabilité des cadres en poste. On a beau former des cadres ici pour travailler dans un domaine précis, demain matin on les trouve ailleurs dans une autre activité.

Sénégal

C'est dans ce sens-là que nous avons mentionné le problème du statut parce que l'absence d'un tel statut fait souvent fuir nos cadres. Ils arrivent, ils n'ont pas de statut, ils n'ont pas de cadre de travail bien défini et je crois qu'après avoir fait des études aussi difficiles que cela si on ne s'occupe pas de vous, vous êtes obligés de changer d'activité.

RAPPORT DU GROUPE IIIRecommandations concernant l'Organisation technique et financière d'un programme national d'alimentation en eau et d'assainissementL'alimentation en eau et l'assainissement vus au niveau de la planification nationale

Etapes à suivre :

1. Recensement des besoins des masses, leur consentement, et des contraintes économiques;
2. Analyses sectorielles et intégration au niveau national;
3. Planification nationale;
4. Approche institutionnelle au niveau ministériel, chargé de briser les barrières entre services;
5. Approche financière.

Comment coordonner dans l'espace mais surtout dans le temps ?

Que les projets d'alimentation en eau et d'assainissement évoluent selon un plan directeur, qu'ils soient intégrés dans le cadre d'une approche plurisectorielle de développement.

Il est souhaitable d'instaurer et de renforcer la coopération régionale et interrégionale en matière d'alimentation en eau et d'assainissement.

Comment justifier l'investissement des projets d'eau et d'assainissement dans le budget national ?

Compte tenu du faible taux de rentabilité interne des projets d'eau et d'assainissement, il est recommandé de donner d'abord les justifications techniques, ensuite de produire les justifications économiques et sociales, tout en liant le projet à d'autres opérations si nécessaire.

Que le projet s'inscrive dans les options prioritaires du pays.

Forme de péréquation nationale

Recommande que pour les équipements d'adduction d'eau et d'assainissement il y ait une répartition régionale sociale et sectorielle des charges sur l'eau, notamment au travers d'un tarif progressif et qu'un effort soit fait pour étendre le réseau d'eau pour atteindre le plus grand nombre de clients afin de minimiser les charges d'exploitation.

Rapporteur du Groupe III

Le groupe III a eu pour thème de réflexion l'organisation technique et financière d'un programme national d'alimentation en eau et d'assainissement. Sur la base de ce thème, le groupe III s'est penché sur quatre points de réflexion à savoir :

1. l'alimentation en eau et l'assainissement vus au niveau de la planification nationale.
2. Comment coordonner dans l'espace et dans le temps les projets d'adduction d'eau potable et d'assainissement.
3. Comment justifier l'investissement des projets d'eau et d'assainissement dans le projet national.
4. Formes et péréquations au niveau national.

Sur la base de ces points de réflexion, le groupe III a proposé les recommandations suivantes; concernant la mise en place des projets d'adduction d'eau et d'assainissement le groupe III recommande de suivre les étapes ci-après:

- a) recensement des besoins des populations, obtention de leur consentement, recensement des contraintes économiques.
- b) analyse sectorielle et intégration au niveau national
- c) planification nationale du projet
- d) approche institutionnelle au niveau ministériel, destinée à briser les barrières entre services
- e) approche financière des projets

Pour le point deux, le groupe recommande que les projets d'alimentation en eau et d'assainissement évoluent selon un plan directeur qui soit intégré dans le cadre d'une approche plurisectorielle de développement. Nous disons aussi qu'il est souhaitable d'instaurer et de renforcer la coopération régionale et inter-régionale en matière d'alimentation en eau et d'assainissement. Pour le point trois, compte tenu du faible taux de rentabilité interne des projets d'eau et d'assainissement, il est recommandé de donner d'abord des justifications techniques et ensuite de produire les justifications économiques et sociales, tout en liant le projet à d'autres opérations si c'est nécessaire et que le projet s'inscrive dans les options prioritaires du pays. Enfin pour le point quatre, le groupe recommande que pour les équipements d'adduction d'eau et d'assainissement il y ait une répartition régionale, sociale, et sectorielle des charges sur l'eau, notamment au travers de tarifs progressifs et qu'un effort soit fait pour étendre le réseau d'eau afin de desservir le plus grand nombre de clients et ainsi de minimiser les charges d'exploitation.

Mauritanie

Dans notre groupe on s'est contenté de mettre "organisation technique et financière d'un programme national d'alimentation en eau et d'assainissement" sans préciser "en milieu rural". En fait cela est dû à une certaine gêne que nous avons tous ressentie : on ne peut pas limiter, dans les pays africains, les programmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement simplement aux milieux ruraux et la délimitation rural/urbain est excessivement vague. J'avais moi-même dans des questionnaires de l'OMS fait une proposition en ce sens là, en disant qu'on doit considérer l'approvisionnement en eau et l'assainissement des populations déshéritées, qu'elles soient dans les milieux ruraux

ou dans les milieux urbains. La deuxième remarque, point 1, nous avons parlé de contraintes institutionnelles au niveau des ministères et recommandé de briser les barrières entre services. Il s'agirait aussi d'avoir une autre approche institutionnelle qui considérerait les problèmes qui n'ont malheureusement pas été évoqués à la conférence : par exemple les problèmes liés à la propriété de l'eau, très importants dans certains pays africains, dans notre pays en particulier. Si le puits d'eau appartient à tel village et que les gens des alentours ne peuvent pas abreuver leurs bêtes, par exemple, on a mal résolu le problème de l'eau. Il faut alors recommander par exemple que tous les points d'eau appartiennent à l'Etat, ou à la nation dans son ensemble. Cette approche institutionnelle, au point 4 du rapport du groupe III, devrait peut-être se retrouver au niveau des analyses sectorielles et de l'intégration au niveau national.

Au point 3, concernant la justification des investissements pour les projets d'eau et d'assainissement dans le budget national, je crois qu'on ne doit pas se limiter au cadre étroit du budget national : il est toujours un budget de fonctionnement et le budget d'équipement est relativement petit. Il faut peut-être dire que ces investissements doivent être justifiés dans le cadre du plan de développement national et dans le cadre de l'investissement global du pays, ceci en tenant compte des ressources locales et des ressources extérieures.

Sénégal

Si je comprend l'idée du groupe III, il suffit de justifier les projets d'eau et d'assainissement seulement sur le plan technique. Mais au niveau national les décideurs sont surtout des administrateurs : si nous essayons de justifier nos projets seulement sur le plan technique est-ce que nous ne risquons pas de les voir rejetés ? La justification technique seule ne suffit pas, il faudrait quand même la compléter par une justification du point de vue social, santé publique et économique.

Congo

Effectivement le problème tel qu'il est présenté risque de prêter à confusion parce qu'il recèle beaucoup de facteurs qui n'ont pas été explicites. Il semblerait effectivement que la justification technique doit être l'élément de base, parce qu'elle nous permet d'abord de pouvoir sélectionner les projets qui sont techniquement les plus viables. Meilleurs du point de vue technologique et du point de vue du coût. Une fois qu'on a fait cette présélection, les économistes ou les financiers peuvent se livrer à une analyse : nous avons précisé "technique" pour pouvoir faire une sélection au niveau de comparaisons techniques et seulement ensuite retenir les plus intéressants en fonction des critères financières et économiques. Donc les deux démarches se tiennent intimement.

Sénégal

Si je comprend bien la proposition, on peut présenter plusieurs techniques et le décideur généralement c'est l'argent, c'est le coût du projet qui compte, le décideur ne s'intéresse pas aux techniques : il veut seulement voir ce que le projet coûte et ce qu'il procurera à la population. Je crois qu'il faut davantage souligner ce point que le côté technique. Je suis entièrement d'accord avec votre proposition, la méthode est valable pour le technicien. Mais les techniciens ne sont pas les seuls à décider du sort de ces projets.

Je sais ce qui se passe chez moi, c'est pour ça que j'insiste sur ce point: si les recommandations sont valables pour tous les pays, j'ai intérêt à défendre ce point qui m'intéresse.

Bénin

C'est pour porter une précision aux appréhensions du Sénégal s'agissant de la justification technique : vous savez que quand il s'agit de la mise en place d'un projet, il y a beaucoup de justifications à donner et on considère tout d'abord l'ensemble de la nécessité du projet. Ce que nous entendons ici par "justification technique" c'est qu'il faut tout d'abord étudier diverses variantes techniques, puis choisir la solution la plus appropriée, la solution optimale : après ça, on procède à la justification économique et sociale. Nous aurions pu ajouter alors, qu'il faut procéder à d'autres justifications, par exemple justification financière, justification politique, mais nous avons écarté ces justifications-là pour ne retenir que ces trois suivantes : justification technique, économique et sociale. Nous pensons qu'en obtenant celles-là, le problème est déjà suffisamment dégrossi : ce n'est pas simplement la justification technique qui va décider de l'exécution du projet.

Rapporteur du Groupe III

Je voudrais juste ajouter ceci pour calmer les appréhensions du délégué du Sénégal. Nous disons, "compte tenu du taux de rentabilité interne des projets d'eau" : ça veut dire que nous avons accepté l'idée que le projet d'alimentation en eau sera toujours déficitaire du strict point de vue financier. Dans tous les cas, le projet que nous présentons aux financeurs, aux décideurs, est déficitaire. Donc pour les convaincre, il ne nous reste plus que des arguments d'ordre technique, économique et social. L'ordre technique c'est-à-dire qu'entre plusieurs projets déficitaires nous présentons le meilleur et le moins cher possible. Ensuite nous donnons les justifications économiques et sociales: nous montrons les régions, les populations, les industries éventuellement, tel ou tel type d'agriculture qui vont être alimentées par le réseau. Troisièmement je propose, comme le dit bien la dernière phrase, que nous nous recommandions à nous même que les projets s'inscrivent dans les options prioritaires du pays. Le financeur, qui en tant que strict financier aurait tendance à s'opposer à votre projet, vous le coincez si j'ose dire entre deux arguments : premièrement, c'est vrai que ce type de projet est toujours déficitaire mais je propose le moins cher, deuxièmement, attention c'est dans les options de développement du gouvernement.

Bénin

Je crois que malheureusement dans ce problème qui a été soulevé par le Sénégal c'est peut-être lui qui a raison : l'Algérie lui a donné peut être inconsciemment raison en disant : nous choisissons les meilleurs et les moins chers, ce qui veut dire que la justification technique ne peut pas être séparée de la justification financière et économique. On compare plusieurs solutions techniques en faisant des devis et des analyses économiques. Donc il n'y a pas une justification technique à part et il n'y a pas une justification financière à part, il y a une justification globale qui va inclure un éventail des solutions technologiques. Finalement on ne va pas choisir la solution technique la plus efficace mais une solution technique moins efficace mais mieux justifiées du point

de vue socio-économique.

Congo

Dans le choix des techniques, un travail très sérieux a déjà été exécuté dans le monde. A ce sujet il existe des méthodes pour le choix de techniques. Mais il faut régler d'abord le problème du point de vue de la technologie, qu'on se dise : voilà le projet qui offre le plus de garanties concernant le nombre de postes d'emplois, les quantités qui entrent dans le traitement du produit, les autres dimensions qui sont liées au fonctionnement réel du système. Ce sont toutes les considérations qui déterminent la solution optimale.

En tenant compte des besoins à court terme et des moyens financiers disponibles, on sera parfois amené, dans le contexte des pays africains à choisir une solution technique moins parfaite. Il faut d'abord définir le contexte global des projets, qui soit justifiable du point de vue technologique, puis approfondir l'analyse financière.

Rapporteur du Groupe III

Je fais partie du groupe et je crois qu'il s'agit uniquement du mauvais choix des mots. Je propose de dire "d'abord les solutions techniques possibles" au lieu de dire "justification technique". Ensuite qu'il faut produire les justifications économiques : c'est finalement le sens que nous avons voulu donner à cette phrase.

Mauritanie

Je vais donner une petite précision : c'est que les organismes qui financent ces projets les rejettent souvent parce qu'il y a de telles petites confusions. Par exemple comme l'a expliqué le délégué de la Banque Mondiale, parfois on propose un projet rural où on prévoit 1000 litres par jour par habitant : c'est inconcevable. Une recommandation aux Etats serait qu'il faut techniquement définir ces projets. C'est à nos techniciens de partir des réalités pour que les projets soient acceptables, c'est pourquoi ici le côté technique doit être abordé.

Rapporteur Général

Au début, nous avons entendu que le groupe III ne voulait pas s'occuper du milieu rural seulement mais du problème en général. Maintenant on parle de la meilleure solution technique qui soit également la plus intéressante, donc desservant le plus de gens. Dans l'exposé introductif j'espère vous avoir montré que si cela est l'argument principal, il y a 9 chances sur 10 pour que se soient des projets dits "urbains" qui passent avant. Alors je ne sais pas si c'est bien ce que vous avez voulu dire dans le groupe III.

Congo

Il est souvent très difficile de définir la ligne de démarcation entre le rural et l'urbain dans le contexte des pays en voie de développement. Nous avons trouvé un moyen terme ici avec le délégué de l'Algérie en disant qu'il fallait concevoir les projets non pas dans les contextes spécifiques urbains et rural qui prêtent à confusion, mais les insérer dans un contexte d'aménagement du territoire, parce que la notion aménagement du territoire globalise les contextes urbains et les contextes ruraux, étant donné que le contexte urbain a toujours une zone support qui est le milieu rural : donc dans ce contexte, on voit non seulement l'aspect utilitaire social direct mais également l'impact économique des autres dimensions techniques qui s'insèrent d'une manière fiable dans le contexte rural et de la maîtrise des eaux. Donc c'est pourquoi nous avons trouvé que le problème était global. On peut penser à l'aménagement de zones pilotes qui sont beaucoup plus globales ou alors penser à équiper ensemble des villages qui représentent un élément plus ou moins statique avec une ville qui représente l'élément dynamique du point de vue de l'économie.

Bénin

Le rapport parle d'une approche institutionnelle au niveau ministériel pour briser les barrières entre services : cela veut-il dire qu'il y aurait un seul ministère qui s'occuperait de tous les problèmes de l'alimentation en eau et d'assainissement ?

Rapporteur du Groupe III

Cette question a été examinée pour proposer une solution pour vaincre les barrières entre les services. On admet la pluralité des services qui s'occupent des aménagements d'adduction d'eau et d'assainissement. Alors quelle institution mettre en place pour assurer la coordination ? Nous avons pensé à la mise en place d'une institution du genre "Comité National de l'eau" qui aurait pour fonction d'élaborer la politique de l'eau au niveau national et de faire des recommandations au gouvernement et ayant le pouvoir de décision le plus élevé possible. C'est pour cela que nous avons préconisé de mettre cette institution au niveau ministériel, cette institution ayant pour tâche d'élaborer la politique nationale de l'eau et de coordonner les différents services de réalisation. Ce n'est donc pas un ministère de l'eau. Nous sommes d'accord que les activités d'assainissement soient menées par le service compétent, que les activités d'adduction d'eau potable soient menées par le service compétent, mais il faut qu'il y ait une institution au-dessus de tout cela pour élaborer une politique globale de l'eau et coordonner les activités des différents services.

Sénégal

J'ai été très satisfait par les explications que le président de la commission a données : je pense qu'on doit écrire ça comme il l'a précisé. Écrire ça explicitement parce que c'est d'une importance capitale. Au Sénégal, par exemple, nous sommes en train de constituer une espèce de commission nationale de l'eau dont l'objectif est de coordonner, une commission nationale consultative qui donne son avis. Elle n'a pas pouvoir de décision parce que les ministres sont souverains dans leur département mais cette commission leur fera des suggestions. Je crois qu'il faut mentionner cela en clair comme suggestion

à nos Etats.

Niger

Nous avons une telle commission nationale de l'eau qui est un groupe différent des ministères, compte tenu de la répartition des attributions en matière d'eau et d'assainissement. Par exemple le ministère de la santé est représenté au sein de cette commission comme les autres ministères. Donc quand il y a un problème de l'eau on discute et c'est cette commission qui peut trancher en plus haut lieu. C'est pas seulement un seul ministère qui est chargé de ce problème.

Bénin

Je suis d'accord avec la proposition des camarades du groupe de travail mais j'aimerais sincèrement qu'on enlève le mot au "niveau ministériel".

Mauritanie

Toujours sur le même problème de l'approche institutionnelle, je ne voudrais pas que dans la rédaction on oublie tout simplement de traiter des autres problèmes institutionnels c'est-à-dire des problèmes de propriété de l'eau. Ici on a tendance à dire approche institutionnelle pour dire créer une institution, mais il y a aussi des problèmes institutionnels et des contraintes institutionnelles au niveau juridique de l'eau, de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement.

OMS/AFRO

Je pense que la délégation de Mauritanie veut parler de la législation de l'eau, c'est pas tellement la réforme institutionnelle c'est la réforme de la législation de l'eau.

CIEH

Vous savez que tous les Etats membres ici présents sont membres du CIEH. Il y a un code de l'eau qui est à l'étude par le CIEH à la demande de certains membres. Ce code de l'eau va être discuté par tous les Etats qui ont déjà un exemplaire de ce code de l'eau. Donc je pense qu'il ne faut pas trop s'étendre sur le problème. Ce code de l'eau va être examiné par le conseil des ministres du CIEH.