



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

20168

Distr. RESTREINTE

DP/ID/SER.A/1626
3 février 1993
Original : FRANCAIS

ASSISTANCE TECHNIQUE RELATIVE AU TRAITEMENT DES EAUX USEES A DJIBOUTI

DJIBOUTI

Rapport technique : description et évaluation des activités développées*

établi pour le Gouvernement de la République de Djibouti
par l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel,
organisation chargée de l'exécution pour le compte
du Programme des Nations Unies pour le développement

D'après l'étude de M. André Lebourleux
Ingénieur Conseil, expert près la Cour d'appel de Pau

Fonctionnaire chargé du soutien organique : M. Arnaud Atger
Service des industries chimiques

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel
Vienne (Autriche)

* Document n'ayant fait l'objet d'aucune mise au point rédactionnelle.

RAPPORT DE LA MISSION A DJIBOUTI
du 25 Novembre au 1er Décembre 1992

effectuée par:
Monsieur André LEBOURLEUX
Ingénieur Consultant

TABLE DES MATIERES

	PAGES
- Résumé.....	1
- Introduction.....	2
- 1. Les Eaux Résiduaires Urbaines (ERU).....	3
- 2. Les Eaux Résiduaires Industrielles (ERI).....	12
- 3. Les Eaux Potables.....	14
- 4. L'Embouteillage des Eaux Minérales: la SEET.....	18
- 5. Conclusions.....	19
- 6. Annexes:	
Annexe 1: Projet en cours -Assainissement de la Ville de Djibouti-.....	20
Annexe 2: Normes de rejet d'ERI dans le réseau des collecteurs.....	29
Annexe 3: Dossier de demande.....	30
Annexe 4: Note de calcul.....	32
Annexe 5: Compte Rendu de réunion et d'audience auprès du Ministre de l'Agriculture.....	34
Annexe 6: Liste des personnalités rencontrées.....	38
Annexe 7: Devis estimatif des coûts de formation (perfectionnement en assainissement).....	40
Annexe 8: Commentaires de l'ONUDI sur le rapport de mission de l'expert.....	42

RESUME

1/ Les problèmes existants aujourd'hui pour la collecte des eaux résiduaires urbaines seront réglés à court terme, horizon 96-97, grâce à un investissement important (2,1 milliards DJF) financé par la BAD. Il restera à assurer le bon fonctionnement des stations d'épuration et la maintenance des réseaux, grâce à un plan de formation du personnel djiboutien financé par PNUD/ONUDI.

A moyen terme, horizon 98, les stations d'épuration devront être agrandies. Le sujet ne fait pas partie de cet audit.

Certains quartiers de Djibouti, Balbala par exemple qui est construit sur du rocher, mais aussi les quartiers 3 - 5 - 6, ne peuvent être raccordés aux collecteurs d'eaux usées. Une solution d'assainissement autonome de type rustique est proposée. Elle est basée sur une assistance aux habitants par des volontaires des Nations Unies. Les habitants après avoir été formés, deviennent formateurs à leur tour vis-à-vis d'autres habitants.

Les fonds nécessaires à la mise en place de ce service et des quelques équipements indispensables proviendraient de PNUD/ONUDI.

2/ Les eaux résiduaires industrielles devront faire l'objet d'un prétraitement avant rejet dans le réseau collecteur. Ces prétraitements seront financés par les industriels eux-mêmes, afin de se mettre en conformité avec les normes de rejet dans les collecteurs. Des normes de rejet sont proposées en annexe.

3/ L'audit conclut à un bon fonctionnement général de la stérilisation des eaux de forage, de la distribution et de la facturation des eaux potables.

A moyen terme, un accroissement de la salinité des eaux de forage posera sans doute le problème de la recherche de nouvelles ressources. Ce sujet ne fait pas partie de cet audit.

4/ La privatisation de la SEET n'est pas à l'ordre du jour pour des raisons politiques.

INTRODUCTION

Nous voudrions tout d'abord remercier :

Monsieur Le Ministre des T P U L

Monsieur Le Ministre de l'Agriculture

et leurs principaux collaborateurs

de l'aide précieuse et totale qu'ils nous ont apportée au cours de cet audit.

Il n'aurait pas été possible, sans leur connaissance approfondie des problèmes existants, de rédiger les conclusions de ce premier audit.

Sont associés à ces remerciements toutes les personnalités rencontrées dont la liste suit et qui nous ont toujours reçus avec infiniment de gentillesse et n'ont pas hésité, alors qu'ils avaient tous des programmes chargés, à prendre le temps de nous informer en détail et à répondre à nos questions.

1/ TRAITEMENT DES EAUX RESIDUAIRES URBAINES (E.R.U.)

Le diagnostic des réseaux ERU a été remis en août 1990 par le groupement Beture-Setame, Renardet, Sedes. Il concerne les réseaux et les stations de pompage existants.

La phase 2 de cette étude constitue l'avant-projet sommaire des travaux à réaliser. Elle a été remise en mai 1991.

Ces deux études détaillées, soignées, correspondaient à la situation existant il y a un an et demi.

Depuis, la situation s'est dégradée. Ainsi par exemple, le 28 novembre 1992, il n'arrivait pas une seule goutte d'ERU à la station d'épuration de la Douda (capacité 30.000 habitants)

1.1. Etat des stations d'épuration

L'état des équipements de la Douda est alarmant. Les pré-traitements ne fonctionnent pas et ne peuvent fonctionner (cas du dégraisseur où la turbine est démontée depuis ?). Les turbines d'aération tournent. Les instruments de mesure et régulation sont hors service : oxymètre, débitmètre, pompes doseuses de chlore.

La station d'épuration Cheik Osman (capacité 2.500 habitants) plus ancienne que la Douda, reçoit des ERU et l'eau épurée paraît de bonne qualité. Cette eau épurée est utilisée pour l'irrigation de jardins proches de la station.

Pour ces deux stations, la maintenance est très insuffisante. Quant aux contrôles analytiques, ils n'existent pratiquement pas. Le Service d'Hygiène et d'Epidémiologie effectue, à la demande, quelques analyses (voir ci-joint modèle des analyses effectuées, à l'évidence ce n'est pas ce que l'on attend d'une analyse d'eaux résiduaires)

Les analyses à effectuer journalièrement par le responsable de la station seraient au minimum :

- Mesure de la concentration en O₂ des boues activées
- Test de décantation des boues activées en 30'
- Test de la limpidité au disque de Secchi sur l'effluent traité
- Test de putrescibilité au permanganate sur l'effluent traité

Hebdomadairement par le Service d'Hygiène sur les eaux épurées :

- pH - DCO - MeS - NH₄

1.2. Etat des réseaux et des stations de pompage

La situation est préoccupante. S'il n'arrivait pas d'ERU à la Douba lors de notre visite le 28 novembre, c'est parce qu'elles sont rejetées en mer :

- A Arhiba par un canal à ciel ouvert servant de réceptacle aux ordures ménagères. Débit estimé à 1.500 m³/j. Voir photo n° 1
- Entre Arhiba et Einguela, les regards débordent donnant lieu à des inondations dans les rues. Voir photo n° 2

PHOTO N°1 : REJET EN MER A ARHIBA



PHOTO N° 2 : ENTRE ARHIBA ET EINGUELA



- Le poste de La Plaine renvoie les ERU vers S1. Des travaux de passage sous voie ferrée sont actuellement en cours
- Le poste S1 équipé de pompes à sec est arrêté. Pompes en panne, une pompe installée en provisoire renvoie les ERU dans le réseau d'eau pluviale et de là vers la mer à proximité de la pêcherie. Il serait intéressant de connaître le débit d' ERU ainsi rejeté en mer, en estimant le débit horaire de la pompe de 13,5 kW, sachant que la hauteur de refoulement est faible, et en totalisant le nombre d'heures de fonctionnement par jour.
- Le poste S2, équipé de pompes à sec, fonctionne normalement et envoie les ERU vers S3.
- Le poste S3 est arrêté, suite à des avaries électriques. Actuellement, les ERU sont envoyées en mer. Ce poste devait fonctionner de nouveau le 30 novembre. Il envoie alors vers la Douda partie des ERU collectées par S2 et S3, avec une pompe Flygt modèle 3152.181 roue 434 de 9 kW donnant un débit d'environ 20 l/s à 14 m HMT, situation provisoire jusqu'à ce que les pompes Flygt CT 3201 HT 456 de 30 kW soient remises en état. Ces pompes donneront un débit d'environ 100 l/s à 16 m HMT. Voir note de calcul jointe en annexe.

1.3. Perspectives à court terme

La solution aux difficultés actuelles est en vue grâce au projet "Assainissement de la ville de Djibouti phase II", d'un montant de 2,295 milliards Francs Djibouti, financé à 90 % par la BAD et à 10 % par l'Etat Djiboutien.

Le financement de la BAD semble être acquis, seules quelques difficultés dues au règlement financier des études du groupement Beture etc.. retardent momentanément le lancement des appels d'offres internationaux. Dès règlement de ce problème, le Beture enverra le dossier de consultation à la BAD, la visite des techniciens de la BAD est prévue pour février 1993.

Le Ministère des Travaux Publics espère pouvoir lancer l'appel d'offre fin 1993. Les travaux de la phase 2 pourraient ainsi être terminés à la fin du 1er trimestre 1996.

Les travaux comprennent :

- une extension et une remise en état des réseaux actuels
- la suppression des rejets en mer

Le problème des réseaux d'ERU, des stations de pompage, étant réglé, il conviendra de s'occuper des eaux pluviales. Secotechnique a fait les études. Le montant estimé est de 1,2 à 1,3 milliards Francs Djibouti. Le financement serait assuré par le FED. Ce projet n'étant pas, comme le précédent dépendant d'un incident retardateur, pourra être lancé en appel d'offre dans 3 ou 4 mois.

1.4. Problèmes restant à résoudre

1.4.1. Délai immédiat

Dès maintenant, la station d'épuration de la Douba est alimentée par un volume que l'on peut estimer à environ 600 m³/j. La note de calcul ci-jointe donne le temps de contact des ERU dans la canalisation de refoulement après S3. Si l'on ajoute à ce temps de séjour hydraulique dans cette canalisation, le temps de séjour dans les différents collecteurs et stations de pompage situés en amont, il est certain que les ERU arrivant sur la station d'épuration de la Douba seront sous forme septique. L'exploitation de la station d'épuration déjà très aléatoire, n'en sera aucunement facilitée.

Il est urgent de former du personnel compétent susceptible d'assurer l'exploitation des 2 stations d'épuration existantes.

Le budget de la BAD inclut un plan de formation. Compte tenu du délai de réalisation et mise en place du financement, cette formation ne serait pas opérationnelle avant fin 94 au plus tôt.

Une solution d'urgence est proposée. Elle comprend :

- a) - l'embauche par le Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logement d'un électro-mécanicien ayant déjà travaillé au montage - démontage de pompes, dépannage voire cablage d'armoires électriques, ayant un CAP Mécanique et Electrique ou son équivalent
- l'envoi de cette personne en stage de longue durée : 4 à 6 mois, dans un Institut spécialisé.

A son retour à Djibouti, dernier semestre 93, cette personne pourrait prendre en charge l'exploitation des stations d'épuration avec l'assistance technique d'un superviseur et assurer petit à petit la formation du personnel local.

b) Parallèlement il faudrait mettre en place, le plus rapidement possible, un technicien expert capable de faire fonctionner les deux stations d'épuration existantes dans les conditions optima. Cet expert resterait en place pendant le temps nécessaire à la formation du représentant djiboutien. Cet exploitant confirmé pourrait provenir du Corps des Volontaires de l'O.N.U. ou, si cette solution n'était pas possible, d'un contrat à durée limitée. On trouvera en annexe n° 2 la description de poste pour un tel expert.

Une solution variante, dont la décision appartient au seul Gouvernement de la République de Djibouti, pourrait être, afin de libérer le M. T. P. U. L. des problèmes de l'exploitation des réseaux et des stations d'épuration, de la confier à une société spécialisée type société fermière, selon un contrat à définir. Dans un premier temps tout au moins, cette société serait d'origine étrangère et enverrait ses cadres ainsi qu'une partie du personnel. Petit à petit elle pourrait former sur place du personnel Djiboutien et évoluer, si tel est le souhait du Gouvernement, vers une société à capital partiellement ou totalement djiboutien.

La mise en place d'une telle société fermière pose le problème de sa rémunération, problème résolu dans de nombreux pays par la création d'une taxe d'assainissement payée par les usagers de l'eau potable en même temps que leur facture d'eau potable. Il n'est pas certain que cette solution puisse être réaliste actuellement à Djibouti pour des raisons d'ordre social.

1.4.2. Délai à court terme : L'assainissement de type individuel ou autonome.

L'ensemble des travaux terminés en 1996 ne permettra de collecter que 16 % des ERU de la ville de Djibouti. La phase suivante du projet "Assainissement de la Ville de Djibouti" prévoit qu'à l'horizon 2005, 25 % des ERU de la ville pourraient être collectés. Il reste donc une part considérable d'ERU à collecter puis à traiter. Compte tenu de la géologie de la ville, du type d'habitat, de la présence de la nappe, les travaux de collecte dans certains quartiers seraient très difficiles et extrêmement coûteux.

Les conclusions des experts ayant effectué les études précédentes, vont vers un assainissement individuel. Ce type d'assainissement peut revêtir plusieurs formes depuis le puits perdu, jusqu'aux plateaux absorbants qui donneraient à la ville une verdure supplémentaire, lorsque la place le permet. Parmi les documents à consulter sur ce sujet, nous recommandons :

- "Guide to simple sanitary measures for the control of enteric diseases" pages 41 à 48 - 1974 World Health Organization
- "Assainissement autonome eaux usées, eaux pluviales" par le Ministère de l'Urbanisme du Logement et des Transports, France, pages 11 à 24 - Mai 1985

Il ne serait pas réaliste de confier aux propriétaires privés seuls la réalisation de leur assainissement. Une solution pourrait être, sous réserve d'études complémentaires, d'utiliser les Volontaires de l'ONU en collaboration étroite avec les habitants. Cette solution suppose la mise en place d'un financement pour donner à ces volontaires les moyens nécessaires

A Balbala, il y a actuellement 7.000 parcelles en cours d'aménagement, travaux de voiries notamment, réalisés par le M.T.P.U.L.

L'assainissement autonome pourrait être lancé sur ces parcelles encore inhabitées, donc d'accès plus facile.

Nous étudions avec l'ONUDI et le PNUD, les moyens en hommes et en matériel à mettre en oeuvre pour lancer cette opération dès réception de la demande officielle du Gouvernement Djiboutien.

Enfin, il sera possible d'augmenter le nombre de parcelles raccordées sur la station d'épuration de Cheik Osman car la conception de la station le permet. Le nombre exact sera déterminé après avoir mesuré le débit entrant à ce jour.

1.4.3. Délai différé

A l'horizon 96 - 97, la station d'épuration de la Douda pourra recevoir 8.000 m³/j. Rappelons qu'elle a été conçue pour 4.280 m³/j. Plusieurs solutions sont envisageables depuis le doublement de la station existante jusqu'à des solutions différentes plus rustiques comme le lagunage. Dans tous les cas, la réutilisation des eaux résiduaires épurées pour l'irrigation s'impose.

2/ TRAITEMENT DES EAUX RESIDUAIRES INDUSTRIELLES (ERI)

2.1. Tannerie

Une étude de l'ONUDI ref. DP/ID/SER.A/721 du 1er août 1986, définit très précisément la station d'épuration des eaux résiduaires de tannerie avant rejet dans les collecteurs d'ERU de la ville. Le traitement primaire proposé nous semble tout à fait suffisant sans qu'il soit nécessaire de mettre en place un traitement secondaire par voie biologique. Nous proposons que le M. A. D. R. autorise la construction de la station d'eaux résiduaires avec toutefois les réserves suivantes :

2.1.1. Contrôle journalier de la quantité d'effluent renvoyé journallement dans le réseau, ce qui suppose la mise en place d'un débitmètre totalisateur et enregistreur.

2.1.2. A titre de sécurité, construction d'un bassin de stockage dont le volume serait égal au volume d'eaux résiduaires rejeté journallement, 120 m³ selon l'étude.

2.1.3. Contrôle analytique journalier des eaux résiduaires épurées avant rejet dans le réseau sur uniquement deux paramètres :

S < 10 ppm

Cr+++ < 1 ppm

ces deux paramètres pouvant perturber le réseau pour le premier, la station d'épuration la Douba pour le second.

L'échantillon d'eau à analyser sera prélevé dans le bassin de stockage. Si les analyses respectent les valeurs ci-dessus indiquées, les eaux résiduaires épurées seront envoyées dans les collecteurs de la ville. Si elles ne respectent pas ces valeurs, les ERI seront retraitées par la tannerie.

2.1.4. Contrôle périodique 1 à 2 fois par mois des matières en suspension et de la DBO5

MeS < 150 ppm
DBO5 < 360 ppm

Les analyses journalières et les analyses périodiques devront être effectuées par un laboratoire officiel comme le laboratoire du service d'Hygiène et d'Epidémiologie ou l'ISERST.

On peut supposer que les boues produites sur la station d'épuration de la tannerie, boues qui ne peuvent en aucun cas être utilisées en agriculture, seront du ressort du Ministère de l'Intérieur après la réalisation du projet "Assainissement des déchets solides".

2.2. Autres industries déjà existantes : Laiterie - Abattoirs - Usine de Boisson - Hopital - Hôtels - etc..

Avant rejet des ERI de ces industries dans les collecteurs de la ville, un pré-traitement devra être mis en place sur le site même de l'industrie, afin que ces rejets respectent les normes admissibles dans les collecteurs urbains. Ces normes n'existent pas aujourd'hui à Djibouti. Comme il est urgent de ne pas obstruer les collecteurs et de ne pas entraver le bon fonctionnement de la station de la Douda, nous proposons qu'en attendant la parution officielle du "Code de l'Eau" actuellement à l'étude, on utilise les normes de l'OMS ou de la CEE. Voir annexe jointe.

3/ LES EAUX POTABLES

3.1. Origine des eaux

Depuis janvier 1991, l'eau potable distribuée à Djibouti provient uniquement de 27 forages, fournissant au total 30.000 m³ par jour. Les différents forages refoulent vers une bêche de 700 m³ et 3 bèches de 1.200 m³.

Les pompes de distribution vers la ville et vers Balbala aspirent dans deux de ces réservoirs, le troisième étant en communication avec les deux premiers.

3.2. Stérilisation des eaux

La stérilisation des eaux se fait par chloration en utilisant des comprimés d'hypochlorite de calcium HTH. Elle s'effectue dans les bèches de stockage. La consommation journalière de HTH est d'environ 30 kg soit 1 g/m³ d'eau potable

3.3. Contrôle des eaux potables

L'ISERST fait une fois par an une analyse minérale de chaque forage.

Le Service d'Hygiène et d'Epidémiologie du Ministère de la Santé Publique, mesure chaque jour le chlore libre dans l'eau potable, contrôle colorimétrique à l'orthotolidine. Selon les informations qui nous ont été données par Monsieur Salah Waberi en présence du Docteur Bouloumié, les mesures de chlore libre se feraient 3 fois par jour en trois points distincts pris au hasard. Cette teneur doit être supérieure ou égale à

0,2 ppm. Si tel n'est pas le cas, Monsieur Salah Waberi, responsable du Laboratoire de Bactériologie, informe Monsieur Nasser ou Monsieur Bogore à la station de pompage d'Ambouli, et le Laboratoire commence immédiatement une série d'analyses bactériologiques. Le Laboratoire contrôle en plus de l'excès de chlore, le pH, la dureté, et la conductivité de l'eau. En annexe, compte rendu de ce contrôle de qualité envoyé par le Service d'Hygiène et d'Epidémiologie au Directeur de l'ONED.

3.4. Distribution des eaux

Pour la ville de Djibouti et ses environs immédiats, Balbala, l'eau potable est distribuée de 3 manières :

a) de loin la plus importante, par un réseau de distribution, qui desservait en 1991, 13.451 abonnés avec un total de 16.242 branchements.

b) par fontaines publiques appelées aussi "bornes fontaines" d'où partent un certain nombre de tuyaux provisoires en plastique vers les particuliers. Ce système est principalement utilisé à Balbala.

c) par camion citerne. Ces camions sont peu, voire pas du tout, contrôlés. Un certificat d'hygiène devrait être périodiquement exigé par l'ONED après vérification par le Service d'Hygiène.

3.5. Tarification

L'arrêté n° 91/0660/PR/ONED du 7 juillet 1991 donne les tarifs de vente d'eau :

- tranche de	0 à 30 m ³	=	62 Francs Djibouti	le m ³	=	1,86 FF
- "	31 à 80 m ³	=	102 "	"	=	3,06 FF
- "	au delà de 81	=	142 "	"	=	4,26 FF

La consommation minimum facturée bi-mestrielle est de 20 m³.

A cela s'ajoute une redevance "compteur" fonction du diamètre.

Rappelons, à titre purement informatif, que le prix dans la première tranche est, dans certaines régions de France, de 3,71 F/m³ et que la taxe d'assainissement s'élève à 6,40 F/m³, portant ainsi le prix du m³ d'eau potable consommé à
10,12 Frs

3.6. Conclusion

Dans l'ensemble, à Djibouti, la situation de l'eau potable est satisfaisante, tant au point de vue qualité de l'eau distribuée que contrôle. Il faut toutefois souligner que la minéralisation de l'eau de forage croît régulièrement, ce qui posera problème à moyen terme. Des améliorations de détail sont toujours possibles, parmi elles, on peut citer :

- l'amélioration du niveau des Inspecteurs
- le contrôle inopiné de ces Inspecteurs

- la vérification du bon fonctionnement des compteurs , un certain nombre, non négligeable étant hors service volontairement ou non
- la remise en état des 2 compteurs placés à la station de pompage d'Embouli, l'un allant vers Djibouti l'autre allant vers Balbala.

La situation des autres districts n'a pas été examinée au cours de cet audit. Nous avons toutefois pu apprendre que dans le district d'Ali Sabieh, en septembre 1992, une analyse micro-biologique effectuée sur des échantillons d'eau prélevés dans le bassin de Mouloud, au dispensaire et au chateau d'eau, a révélé la présence de germes indicateurs de pollution fécale.

Un problème de contamination nous a été signalé également a Dikhil, sans plus de précision.

4/ EMBOUTEILLAGE DES EAUX MINERALES : LA SEET

En février 1991, le M.I.D.I. désirant privatiser la Société d'Exploitation des Eaux de TADJOURAH, a rédigé un dossier détaillé et l'a remis à l'ONUUDI.

Depuis cette date, des évènements politiques importants ont totalement modifié les données. La partie nord de la République de Djibouti, incluant la région de Tadjourah jusqu'au lac Assal est inaccessible. La ville de Tadjourah elle-même est tenue par les Forces Armées de la République de Djibouti et ravitaillée par l'armée française. Le reste se trouve entre les mains de la rébellion. L'usine d'embouteillage se trouve à quelques kilomètres de Tadjourah, en zone rebelle. En conséquence, depuis plusieurs mois, l'usine d'embouteillage est arrêtée et le personnel licencié.

L'eau de Tadjourah n'est plus commercialisée à Djibouti et le marché est aujourd'hui occupé par différentes marques d'origine yéménite telles que : Maeen, Hadda, Seha, Shamlan.

5° CONCLUSION

Les investissements programmés ne supposent pas de nouveaux besoins financiers à court terme, mais il n'en sera pas de même à moyen terme.

La mission a permis de mettre en évidence un besoin urgent en formation de personnel et nous nous proposons d'aider le M.T.P.U.L. à résoudre ce problème.

La première action à entreprendre est de donner une formation technique en exploitation de station d'épuration à un djiboutien.

La seconde action est de mettre sur pied une équipe de type VNU pour aider les habitants de Balbala et d'autres quartiers à construire des ensembles d'assainissement autonomes rustiques.

L'ONUDI et le PNUD étudient les moyens à mettre en oeuvre pour réaliser ces deux actions.

FICHE D'IDENTIFICATION DE PROJET

- 1.) PAYS : République de Djibouti
- 2.) TITRE DU PROJET : Assainissement de la Ville de Djibouti (Phase II)
Volet eaux usées et eaux pluviales.
- 3.) TYPE D'INTERVENTION
- 4.) SECTEUR : Urbanisme - Assainissement.

Ce second prêt comporte deux volets (1) "Assainissement des eaux usées et pluviales" et (2) "Assainissement des déchets solides". Les instances d'exécution demandent que ces volets soient dissociés et gérés par les deux Ministères concernés : (MTP-UL et MI-PT).

Dans cette fiche, seul le volet "Assainissement des eaux usées et pluviales" est présenté par le MTP-UL, la présentation d'une fiche de projet pour le volet "Assainissement des déchets solides" étant du ressort du Ministère de l'Intérieur.

- 5.) DUREE DU PROJET : 3 ans
- 6.) COUT ESTIME :
- | | | |
|----------------|--------------------|--------------------------------|
| Devises | 1 492 millions FDJ | 6,37 millions UCF ¹ |
| Monnaie locale | 803 millions FDJ | 3,43 millions UCF |
| | ----- | ----- |
| | 2 295 millions FDJ | 9,80 millions UCF |

7.) PLAN DE FINANCEMENT

FAD : Totalité des coûts en devises et 75% des coûts en monnaie locale (environ 90 % de la totalité).
Remboursement en 40 ans, avec un différé d'amortissement de 10 ans : entre la 11^{ème} et la 20^{ème} année : 1 %
de la 20^{ème} à la 40^{ème} année : 3 %
Commission de service : 0,75 % sur le montant du prêt décaissé et non encore remboursé.

ETAT : 28,6 % des coûts en monnaie locale (soit environ 10% du coût total du prêt).

FAD	: (90%)	2 065 millions FDJ	8,82 millions UCF ¹
ETAT	: (10%)	230 millions FDJ	0,98 millions UCF
		-----	-----
		2 295 millions FDJ	9,80 millions UCF

¹ - Sur la base de 1 UCF = 234,147 FDJ (valeur au 02/01/92).

8.) ETAPES DE PREPARATION DU PROJET

a) Etat d'avancement

La première phase du projet "Assainissement et Irrigation à Djibouti" (projet FAD CS/JIB/SP/AGR/83/3) est achevée. Entre autre, cette phase a permis d'établir une Etude Générale d'Assainissement assortie d'un Plan Directeur d'Assainissement.

Une étude technique d'exécution d'un programme d'urgence a également été réalisée.

Une étude technique pour la suppression des rejets en mer des eaux usées ainsi que la réhabilitation et l'extension des réseaux d'eaux usées est en cours d'achèvement (prévu pour fin mai 1992).

b) Evaluation

Les travaux relatifs au programme d'urgence ont été évalués dans l'étape 5 du dossier d'Etudes Générales d'Assainissement. Ces travaux n'ont pu être financés comme prévu à l'origine dans le cadre de la phase I. Une partie a pu toutefois être réalisée sur le budget national et avec l'aide d'autres bailleurs de fonds (FAC, FED...). Dans le projet de la phase II, il reste donc à financer seulement trois opérations. Une mise à jour technique et estimative du dossier est en cours.

L'évaluation des travaux relatifs au programme assainissement eaux usées a été fournie dans le cadre du rapport technico-économique de juillet 1990. La production du Dossier de Consultation des Entreprises en cours va permettre la réévaluation des coûts.

c) Présentation au Conseil

Envisagée pour janvier 1993, après la mission d'évaluation prévue pour octobre 1992.

9.) **CHARGE DE PRET** : Banque Africaine de Développement
Melle F. SYLLA NCPR.1

10.) **CHARGE DE PROJET** : Banque Africaine de Développement
M. H.H.D. ALVES NISI2

11.) HISTORIQUE DU PROJET

11.1) Travaux réalisés

En 1978, le FAD a été sollicité par le Gouvernement de Djibouti pour continuer les travaux d'assainissement de la Ville de Djibouti commencé avec un financement FED.

L'année suivante, ce projet était étendu à la réutilisation agricole des eaux usées traitées.

En 1984, le FAD a financé le projet intitulé "Assainissement et Irrigation".

Les travaux ont commencés en 1985 et les composantes suivantes ont été menées à bon terme :

I. Assainissement :

- A. Collecteur principal
- B. Station de pompage S3
- C. Station de traitement de Douda
- D. Réhabilitation du réseau
- E. Véhicules d'exploitation
- F. Surveillance et contrôle des travaux
- G. Etude de préinvestissement

II. Irrigation :

- H. Réseaux d'irrigation
- I. Travaux et ouvrages annexes
- L. Surveillance et contrôle des travaux
- M. Frais de fonctionnement

Ont également été réalisés dans le cadre du projet, les travaux suivants :

- Etude Générale d'Assainissement ;
- Formation du personnel de la station de traitement ;
- Raccordement électrique des stations de pompage et de traitement du périmètre agricole ;
- Alimentation en eau potable du site de Douda ;
- Liaison radiophonique de la station de traitement ;
- Etudes et dossiers d'Appel d'Offres pour un programme de travaux d'urgence.

11.2) Travaux en cours d'achèvement

Les études d'exécution des travaux à réaliser dans le cadre du volet "Assainissement des eaux usées et pluviales" de la phase II, confiées en 1990 au Groupement Renardet sont en cours d'achèvement (prévues pour fin mai 1992).

Ces travaux ont pour buts :

- de supprimer les rejets directs d'eaux usées en mer ;
- d'amener plus d'effluents à la station de traitement ;
- de réduire la salinité de ces effluents.

11.3) Reliquat du 1er prêt :

Le reliquat du prêt est estimé à environ 5 millions FDJ (20 000 UCF) après déduction des décaissements effectués par la BAD, des demandes de paiement transmises et non encore décaissées et du solde de facturation à venir de la part du Groupement Renardet sur les études en cours d'achèvement.

12.) JUSTIFICATION DU PROJET

Les travaux réalisés dans le cadre du premier financement FAD ont permis de (1) de construire une station de traitement des eaux usées sur le site de la Douda, (2) raccorder à cette station une partie des égouts de la ville et (3) aménager un périmètre agricole irrigué par les eaux épurées de la station.

Cependant, de nombreux travaux restent à faire sur les réseaux d'assainissement, des quartiers entiers ne possèdent aucun système collectif de collecte des eaux et "épurent" leurs eaux usées au moyen de fosses septiques avant de les envoyer dans la nappe phréatique qui affleure.

Par ailleurs, de nombreux rejets directs d'eaux brutes en mer (rejets individuels mais également certains égouts collectifs) existent encore et polluent fortement le littoral.

Ces travaux sur le réseau, indispensables pour remédier à ces situations, entraîneront subséquemment une augmentation du débit à la station d'épuration de Douda. Celui-ci est en moyenne de 1.200 m³ par jour depuis la mise en service des travaux effectués dans le cadre de la phase I alors que le débit nominal de la station est de 3.500 m³/j.

Enfin, vu la grave pénurie d'eau en République de Djibouti et la très irrégulière répartition des pluies, il ne peut être qu'avantageux de réutiliser à des fins agricoles les eaux usées après traitement.

Ainsi, les travaux et études prévus dans le cadre du présent projet vont permettre d'éliminer la totalité des rejets en mer le long du littoral, de réhabiliter une partie du réseau existant, de supprimer les débordements périodiques dans certains quartiers et de raccorder au réseau collectif un plus grand nombre de quartiers en vue d'améliorer les conditions sanitaires et de salubrité de l'environnement urbain de la ville de Djibouti.

13.) OBJECTIF DU PROJET

Le projet d'"Assainissement de la Ville de Djibouti" a un double objectif :

(1) la limitation des risques de transmission des maladies d'origine hydrique grâce à l'amélioration des systèmes d'évacuation et de traitement des eaux usées ;

(2) la rentabilisation de l'usine d'épuration et du périmètre irrigué réalisés dans le cadre du premier projet. L'augmentation des volumes d'eau traitées permettra de développer la production arboricole maraîchère et fourragère.

14.) DESCRIPTION DU PROJET

Le projet comprend trois (3) composantes essentielles définies comme suit :

Composante 1 - Travaux de construction

Travaux de réhabilitation et d'extension des réseaux eaux usées :

- travaux sur collecteurs eaux usées	620 MFDJ	
- travaux sur stations de pompage	300 MFDJ	
- travaux sur branchements	40 MFDJ	
- travaux de déviation sur réseaux eaux pluviales	40 MFDJ	
	-----	1 000 MFDJ

Travaux d'extension des réseaux eaux pluviales :

- achèvement drainage Ecole de la Plaine Sud	30 MFDJ	
- drainage secteur de la Plaine Nord	180 MFDJ	
- drainage du Plateau du Serpent	90 MFDJ	
	-----	300 MFDJ

Travaux divers :

- travaux en régie d'organismes para-publics :		
CDE (déviation de voie ferrée),	10 MFDJ	
EDD, ONED, OPT (réseaux concédés)	15 MFDJ	
	-----	25 MFDJ

TOTAL COMPOSANTE 1

1 335 millions FDJ

Composante 2 - Contrôle des travaux et Etudes de la phase III**Contrôle et Surveillance des Travaux**

Le coût de cette sous-composante a été établi sur la base d'une présence du Consultant pendant vingt sept mois soit durant la durée des travaux (24 mois) augmentée d'un mois avant et un mois après ainsi qu'une assistance à l'analyse des offres d'une durée de un mois. Ce montant inclus les coûts de mise à disposition des personnels qualifiés ainsi que les frais d'installation et de fonctionnement.

Contrôle et Surveillance des travaux 110 MFDJ

Etudes d'exécution de la phase III

L'Etude Générale d'Assainissement et son Plan Directeur ont dégagé une première phase d'investissements et de réalisations dans les domaines du drainage des eaux pluviales et d'assainissement des eaux usées.

Depuis, certaines réalisations ont été effectuées ou sont programmées à court terme dans le cadre de la réhabilitation des quartiers, de l'assainissement primaire des quartiers ou dans le cadre du présent projet.

Il sera nécessaire dans la dernière année du projet de réaliser les études d'exécution et de monter les dossiers d'Appel d'Offres pour les travaux de la phase III, correspondant aux travaux du Plan Directeur (phase 1 et éventuellement le début de la phase 2) qui n'auront pas encore été étudiés.

Par ailleurs, des études pour le traitement supplémentaires des eaux usées devront être menées afin d'assurer l'épuration des débits qui dépasseront les débits nominaux de la station de Doua.

- Etude d'exécution sur réseaux E.U.	70 MFDJ	
- Etudes (plans types) assainissement autonome	15 MFDJ	
- Etudes d'exécution sur réseaux E.P.	35 MFDJ	
- Etude d'évaluation puis d'exécution d'une unité d'épuration (épandage...)	15 MFDJ	
	-----	135 MFDJ

Plan des réseaux

Il sera nécessaire, de mettre à jour les différents plans des réseaux E.P. et E.U. non seulement pour prendre en compte les nouvelles réalisations de ce projet et des projets des autres bailleurs de fonds mais également pour corriger les imperfections des plans actuels. Cette mise à jour devra être l'occasion de créer un fichier informatique des dits réseaux. Ces deux opérations devraient permettre une meilleure gestion de la maintenance.

Plans et informatisation des réseaux		20 MFDJ
--------------------------------------	--	---------

Fonctionnement du bureau de projet

- Indemnités du Chef de Projet	4 MFDJ	
- Déplacements sur Abidjan	2 MFDJ	
- Frais de fonctionnement de la cellule de projet	3 MFDJ	
- Publication des avis d'Appel d'Offres	4 MFDJ	
- Equipements de bureau pour la cellule projet	5 MFDJ	
- Véhicule chef de projet (4x4 châssis court)	5 MFDJ	
- Moyens informatiques de gestion	8 MFDJ	
	-----	31 MFDJ

Provisions

- Décasements et indemnités de libéralisation emprises		10 MFDJ
--	--	---------

TOTAL COMPOSANTE 2 311 millions FDJ

Composante 3 - Appui institutionnel

Assistance technique et formation

Le projet prévoit un certain nombre de bourses d'étude pour la formation puis le perfectionnement de quelques cadres nationaux et techniciens en vue de répondre aux charges d'entretien et de gestion des réseaux, des stations de relevage et de traitement. En particulier et sans être exhaustif, il faut assurer la formation de :

- un chef d'exploitation et de gestion,
- un technicien électromécanicien responsable des stations,
- un technicien responsable des réseaux,
- un second laborantin.

En attendant la formation des cadres nationaux, les services d'exploitation ont encore besoin d'une assistance technique. Un spécialiste dans le domaine de l'exploitation technique des stations et dans la gestion et l'entretien des réseaux d'assainissement va être mis à la disposition du Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logement, pour une durée de cinq ans, dans le cadre du Second Projet de Développement Urbain de Djibouti. Il pourra également assurer le suivi du volet "formation" financé dans le cadre du présent projet et décrit ci-avant.

- Formation de cadres et techniciens	70 MFDJ	
- Assistance technique d'exploitation	pm (PDUD2)	
	-----	70 MFD

Entretien et fonctionnement des investissements

- Camion atelier et d'entretien stations de pompage	30 MFDJ	
- Constitution d'un stock de pièces détachées pour équipements hydrauliques, électro-mécaniques et matériels d'entretien	60 MFDJ	
- Véhicules d'exploitation (trois pick-up double cabine) et subdivision études assainissement (un 4x4 châssis court)	20 MFDJ	
	-----	110 MDDJ

TOTAL COMPOSANTE 3 180 millions FDJ

Récapitulation : Coût estimatif du Projet

	en millions de	FDJ	UCF
1 - Travaux		1 335	5 700
2 - Contrôle des travaux et Etudes phase III		311	1 330
3 - Appui institutionnel		180	770
Sous-total		1 826	7 800
Imprévus physiques (10%)		183	780
Hausse due à l'inflation (10%/an)		286	1 220
		-----	-----
TOTAL		2 295	9 800

Le coût total du projet, net de taxes impôts et droits de douane, est évalué à 2 milliards 295 millions de francs djibouti (9,8 millions d'Unités de Compte FAD).

15.) AVANTAGES DU PROJET

Les avantages du projet sont identiques à ceux déjà identifiés lors du 1er projet, à savoir :

- la limitation des risques de transmission des maladies d'origine hydrique par l'amélioration des conditions d'hygiène et de salubrité du milieu de vie des populations grâce à de meilleurs systèmes d'évacuation et de traitement des eaux usées ;
- la production arboricole et maraîchère à partir des eaux épurées qui seront utilisées pour l'irrigation du périmètre agricole aménagé par le premier projet.

16.) ORGANES D'EXECUTION

La responsabilité d'exécution du projet pour le volet assainissement des eaux usées et pluviales incombe au Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logement.

17.) BESOINS EN ASSISTANCE TECHNIQUE

Ces besoins ont été explicités dans la composante 3 - Appui institutionnel - du chapitre 14 - Description du projet. Il est rappelé que l'assistance technique, dans le cadre du présent projet, sera requise pour :

- exécuter le contrôle des travaux ainsi que les études de la phase III ;
- assister à l'exploitation et à l'entretien des systèmes d'assainissement ;
- former et perfectionner le personnel local.

18. PROBLEMES ET ACTIONS PROPOSEES

- a) **Techniques** : Néant.
- b) **Financiers** : Néant.
- c) **Institutionnels** : A court terme, l'absence de ressources humaines compétentes vont exiger une importante assistance technique pour exécuter la plupart des tâches techniques dans le cadre de l'exécution du projet. C'est pourquoi le présent projet comporte une importante composante d'appui institutionnel en vue de former le personnel local qui prendra la relève de l'assistance technique en fin de projet.
- d) **Environnement** : La pollution créée par les eaux usées rejetées à la mer, les inondations dans les bas quartiers en saison des pluies et la production de plus en plus importante de déchets solides constituent les principaux problèmes environnementaux que le projet contribuera à réduire en éliminant les rejets de polluants en mer, en assurant le drainage des bas quartiers et en fournissant les solutions les plus adaptées à l'élimination des déchets solides. De plus, le projet prévoit que les futures stations de pompage soient souterraines afin d'éliminer leurs impacts olfactif et visuel.
- e) **Politiques** : Néant.

19. RISQUES

Le projet risque de ne pas atteindre les objectifs de formation prévus à la composante appui institutionnel par un manque possible de personnel local intéressé à la carrière technique. Ce risque pourrait être réduit par un programme gouvernemental de sensibilisation dans les établissements scolaires et de formation professionnelle du pays.

ANNEXE 2

Dispositions réglementaires concernant les rejets industriels
dans les réseaux de collecte

Circulaire de juin 1953

5,5 < pH < 8,5

Température maximum 30°C

Composés cycliques et dérivés halogénés interdit

DBO5 < 500 mg/l

N total < 150 mg/l

MeS < 500 mg/l

ANNEXE 3

Dossier de Demande

O N U D I

Description de Poste

Désignation du Poste	Technicien exploitant de petite et moyenne station d'épuration d'eaux résiduaires urbaines
Durée de la Mission	9 mois
Date d'entrée en fonction	Le plus tot possible
Lieu d'affectation	DJIBOUTI
But de la mission	Assurer personnellement le bon fonctionnement de deux stations d'épuration par boues activées. L'une de 30.000 habitants, l'autre de 2.500 habitants, jusqu'à l'arrivée du responsable djiboutien en formation. Le superviser pendant quelques semaines Former le personnel local.

**Formation et expérience
requis**

**Electro-mécanicien niveau CAP ou
équivalent ayant une expérience en
exploitation de stations d'épuration
par boues activées avec un niveau
d'épuration DB05 < 30 MeS < 30
Capable de faire des analyses
élémentaires**

**Ayant des aptitudes pédagogiques afin
de former sur place du personnel
djiboutien pour des opérations
simples, montage et démontage de
matériel électro-mécanique et
entretien des équipements d'une
station d'épuration**

Connaissance linguistique Français

ANNEXE 4

Note de CalculDébit des Pompes de la Station S3

1 - Canalisation de retoulement de S3 vers La Douba

$$\begin{aligned} L &= 5.295 \quad \text{m} \\ \varnothing &= 400 \quad \text{mm} \\ S &= 12,57 \quad \text{dm}^2 \end{aligned}$$

Volume en eau de cette canalisation :

$$V = 52.950 \text{ dm} \times 12,57 \text{ dm}^2 = 665.389 \text{ litres ou}$$

$$\underline{665 \text{ m}^3}$$

2 - Pompes disponibles

2.1. Flygt 3152.181 roue 434 moteur 9 kW

$$\begin{array}{ll} \text{débit théorique} & 35 \text{ l/s à } 11 \text{ m} \\ \text{"} & \text{"} & 20 \text{ l/s à } 14 \text{ m} \end{array}$$

2.2. Flygt CT 3201 HT 456 moteur 30 kW

3 - Calcul des pertes de charge

Hauteur géométrique de refoulement	8,57 m
Perte en ligne dans Ø 400 amiante ciment y compris pertes en lignes dans les coudes, vanne, clapet,	7,75 m

TOTAL :	16,32 m

Le débit d'une pompe à HMT = 16,32 m sera 100 l/s ou 360 m³/h

4 - Temps de séjour hydraulique

$$\frac{665 \text{ m}^3}{360 \text{ m}^3/\text{h}} = 1 \text{ h } 51'$$

5 - Remarque

Pour refouler 4.280 m³/j une pompe fonctionne 11 h 53'
Valeur acceptable.

Mais avant d'atteindre ce volume journalier d'ERU, tant que l'on sera à 600 ou 1.000 m³/j, une pompe travaillera moins de 2 heures, voire 3 h par jour, ce qui est faible, et les ERU resteront stockées 21 ou 22 h dans la canalisation.

En conclusion, nous pensons que le débit des pompes 3201 est trop élevé actuellement. Il est possible de remplacer la roue 456 par une roue 457. La puissance consommée chutera et le débit sera d'environ 70 l/s ou de 250 m³/h.

La station d'épuration fonctionnera d'autant mieux qu'elle sera alimentée à un débit le plus constant possible.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
ET DU
DÉVELOPPEMENT RURAL

34

SERVICE DE L'AGRICULTURE
ET DES FORÊTS

224 DJIBOUTI
☎ 34 14 96 / 34 17 74

N° 957 / AG

وزارة الزراعة والتنمية الريفية

مصلحة الزراعة والغابات

ص.ب 224 جيبوتي
هاتف : 34 14 96 - 34 17 74

Djibouti, le 1^{er} DEC. 1992

COMpte - RENDU

24
83 JAN 5 16:11

- Le lundi 30 Novembre 1992 à 11 H 30' s'est tenue au Cabinet du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, une réunion présidée par le Ministre de l'Agriculture et du Développement Rural et consacrée à l'examen de l'analyse diagnostique effectuée par un consultant ONUDI sur l'assainissement de la Ville de Djibouti.

- Etaient présents

- | | |
|-----------------------|---|
| . Mme AKROUFF, | Représentante Résidente du PNUD, |
| . Mr SALAH OMAR, | Commissaire de la République,
Chef du District de Djibouti., |
| . Mr LEBOURRELET, | Consultant ONUDI, |
| . Mr FARAH , | Directeur Général du Ministère de l'Industrie, |
| . Mr ABDI IBRAHIM, | Directeur des Travaux Publics, |
| . Mr BERNARD ALAIN, | C.T. du M.A.D.F., |
| . Mr MOHAMED AOUALEH, | Chef de Service de l'Agriculture et des Forêts, |
| . Dr BOULIMIEH , | Chef de Service d'Hygiène et d'Épidémiologie. |

- Mr, le Ministre ouvre la séance et remercie l'assistance pour avoir bien voulu prendre part à cette réunion de debriefing sur l'état de l'assainissement de la Ville de Djibouti.

Après avoir rappelé l'historique de la mission de consultation, le Ministre donne la parole au consultant pour faire un exposé sur les conclusions de sa mission.

- Quintessence du debriefing du consultant

- . Le consultant nous fait part de l'état des infrastructures d'assainissement de la Ville de Djibouti.

D'une manière générale la situation est préoccupante. Au niveau d'ARRHIBA, le collecteur est à ciel ouvert. Les égouts sont obstrués par les déchets d'ordures ménagères et les regards laissent échapper des eaux résiduaires se déversant dans les rues.

Le poste S2 (terminal du réseau Est-Ville) fonctionne et renvoie les effluents sur la station de pompage S3.

Le poste S3 est qui envoie les eaux usées sur la Station de Traitement de la DOUDA, est en panne par suite d'avaries électriques survenues à l'électropompe.

Ainsi les effluents sont rejetés en mer et la Station d'épuration de la DOUDA d'une capacité journalière de 4.270 m³ ne reçoit plus d'eaux usées.

De l'avis des responsables de la Direction des Travaux Publics, la station de pompage S3 sera remise en service dans un délai d'une semaine.

Par ailleurs les équipements de mesure de la Station de traitement de la Douda sont hors-service depuis longtemps et leurs réparations dépassent les compétences locales.

Il va falloir choisir dans l'avenir des instruments moins sophistiqués dont la maintenance peut être assurée localement.

Quant à la petite station Cheikh Osman, le consultant se rejouit de son bon fonctionnement. La station produit une eau à priori acceptable qui est drainée entièrement par l'exploitant RORLEH REALEH pour irriguer à peu de frais ses cultures fourragères.

- * La deuxième phase du prêt FAD d'un montant de 2,3 Milliards F.D. permettra de rehabiler le réseau existant et de collecter 16 % des eaux résiduaires de la Ville, portant ainsi à 4 200 m³/jour le volume des effluents au début de l'année 1996.

Ensuite le volume des eaux usées atteindra rapidement 8 000 m³/j dépassant ainsi la capacité de l'unité de traitement de la DOUDA.

Il va falloir déjà inscrire dans le cadre du financement de la deuxième phase, l'extension de l'unité de traitement de la DOUDA, afin de répondre à l'offre prévisionnelle de 8 000 m³/j d'eaux usées.

- Mme AKROUFF rappelle que le PNIP dans sa stratégie d'intervention accorde une place de choix aux secteurs de l'assainissement et de la santé.

Cette mission de consultation s'inscrit dans ce cadre et constitue le prélude à l'élaboration d'un programme d'investissement à moyen terme.

- Mr ABDI IBRAHIM précise que le collecteur débordant et laissant échapper les eaux résiduaires est celui d'Inquella et non celui d'ARHIBA.

La contre-pente observée sur le réseau est à l'origine de ce dysfonctionnement. Le réseau est curé régulièrement et ne présente pas de signes de colmatage.

Le poste S2 est en cours de réhabilitation et celui de S3 dont l'électropompe a été grillée par suite d'une coupure du courant électrique, sera rétabli dans un délai d'une semaine.

- **Mr ABDI IBRAHIM** déplore la vétusté du réseau, qui fait l'objet de ruptures fréquentes.

Le programme de la 2ème phase ne concerne pas uniquement la réhabilitation du réseau existant mais s'attache également à créer 4 nouvelles stations à des endroits stratégiques.

- **Mr SAËAH OMAR** suggère qu'on procède au réglément de la facture de 7 000 000 FD de la Société RETHIRF afin d'accélérer la mise en oeuvre du programme de la 2ème phase.

- **Le Ministre** remercie le consultant pour son exposé clair et concis.

Le Ministre s'inquiète sur la gravité de la situation actuelle, puisqu'aucune goutte d'eau n'arrive jusqu'à la station d'épuration de la DOUDA.

Il trouve également trop optimiste la finalisation du programme de la 2ème phase à l'horizon 1996.

Il s'agit d'un calendrier prévisionnel théorique qu'il sera difficile d'observer compte tenu de la procédure complexe et lente de mise en place des crédits.

Il faut compter au moins 9 ans soit au delà de l'an 2 000 pour achever le programme de la 2ème phase.

Le Ministre s'étonne par ailleurs que l'étude n'ait pas pris en considération la globalité du problème.

Il ne suffit pas de densifier et renforcer la collecte des eaux résiduaires, encore faut-il d'une station susceptible de les traiter.

Il va falloir doubler la capacité de l'unité de traitement actuel pour pouvoir traiter à l'horizon 1996, le volume de 8 000 m³/j d'eaux usées programmé.

Il faudrait disposer d'un schéma directeur d'assainissement pour avoir une vision prospective de l'évolution des opérations.

Il importe également d'accorder une attention particulière au problème de la maintenance des infrastructures d'assainissement existantes, autrement les nouvelles réalisations seront.

- **M. ABDI IBRAHIM** souligne l'existence d'un schéma directeur d'assainissement et rassure que les projets actuels et en cours s'inscrivent dans ce cadre.

Il promet de remettre un exemplaire au Ministre de l'Agriculture et du Développement Rural.

- **En guise de conclusion le Ministre** remercie encore une fois le consultant ONUDI pour nous avoir éclairer sur la gravité de l'état d'assainissement de la Ville de Djibouti.

Il sollicite l'assistance du PNHD qui n'a jamais fait défaut jusqu'à présent pour mettre en place un système rationnel d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales, seul rempart contre les risques de transmission des maladies d'origine hydrique.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 13 H00'.



7 - Ministère du Commerce, des Transports et du Tourisme
Office National du Tourisme et de l'Artisanat

Dr Alain LAURENT - également Secrétariat Technique du
Comité National pour l'Environnement

8 - Ministère de l'Industrie

M. Mohamed DJAROUD - Conseiller Technique Principal
Bureau Promotion Industrielle

9 - Association Française des Volontaires du Progrès

M. Michel de MARCK - Délégué Régional

OFFICE INTERNATIONAL DE L'EAU

DIRECTION DE LA FORMATION ET DES ETUDES

PERFECTIONNEMENT EN ASSAINISSEMENT DJIBOUTI

93P.Z88 - 93P.Z89

PLANIFICATION GENERALE

Du 6 au 10 Septembre 1993	93.F.1	<i>"Exploiter une station d'épuration (1er degré)"</i>
Du 13 au 17 Septembre 1993	93.F.4	<i>"Exploiter et gérer une station d'épuration (3ème degré)"</i>
Du 20 au 25 Septembre 1993	93.E.6	<i>"Améliorer l'exploitation des réseaux d'assainissement et des postes de relèvement"</i>
Du 27 Sept. au 1er Oct. 1993	93.I.1	<i>"Initiation à l'électromécanique et aux dépannages électriques"</i>
Du 4 au 8 Octobre 1993		<i>Travaux dirigés - Exploitation de pilote E. U.</i>
Du 11 au 15 Octobre 1993	93.I.1	<i>"Initiation à l'électromécanique et aux dépannages électriques" (suite)</i>
Du 18 au 22 Octobre 1993	93.F.4	<i>"Exploiter et gérer une station d'épuration (3ème degré) (suite)"</i>
Du 25 au 29 Octobre 1993 Du 1er au 5 Novembre 1993 Du 8 au 12 Novembre 1993		<i>Stage en entreprise de distribution d'eau et d'assainissement: Exploitation de station à boue activée</i>
Du 15 au 19 Novembre 1993	93.F.2	<i>"Exploiter une station d'épuration par boues activées (2ème degré)"</i>
Du 22 au 26 Novembre 1993 Du 29 Nov. au 3 Déc. 1993		<i>Stage en entreprise de distribution d'eau et d'assainissement Exploitation de station à boues activées</i>
Du 6 au 10 Décembre 1993	93.H.6	<i>"Les stations de pompage en réseaux d'assainissement conception, exploitation, protection"</i>
Du 13 au 17 Décembre 1993		<i>Travaux dirigés - synthèse et rapport de stage</i>

**PERFECTIONNEMENT EN ASSAINISSEMENT
DJIBOUTI**

93P.Z88 - 93P.Z89

ANNEXE FINANCIERE

Coût pour un stage de perfectionnement de 15 semaines
pour une personne dont :

- coût pour 6 stages "catalogue" Office International de l'Eau

93.F.1	"Exploiter une station d'épuration (1er degré)"	6.247,00 F.HT
93.F.4	"Exploiter et gérer une station d'épuration (3ème degré)"	12.540,00 F.HT
93.E.6B	"Améliorer l'exploitation des réseaux d'assainissement et des postes de relèvement"	5.580,00 F.HT
93.I.1	"Initiation à l'électromécanique et aux dépannages électriques"	12.420,00 F.HT
93.F.2	"Exploiter une station d'épuration par boues activées (2ème degré)"	6.210,00 F.HT
93.H.6	"Les stations de pompage en réseaux d'assainissement : conception, exploitation, protection"	<u>6.280,00 F.HT</u>
	Sous-total HT	49.277,00 F.HT

- coût d'encadrement pour travaux dirigés et stage en entreprise

Forfaitairement..... 20.000,00 F.HT

Total HT	69.277,00 F.
TVA 18,6 % formation	12.832,14 F.
TVA 5,5 % documentation	<u>15,79 F.</u>

TOTAL TTC 82.124,93 F.

Fait à Linoges, le 10 Décembre 1992

Le Directeur,


Gilles NEVEU



ANNEXE 8**Commentaires techniques du Backstopping Officer.
sur la base du travail de Mr. Lebourleux**

Le rapport décrit l'excellent travail effectué par l'expert durant sa courte mission à Djibouti.

Mr Lebourleux a effectué un état de la situation pour ce qui concerne essentiellement les eaux résiduaires urbaines (ERU) ainsi que les eaux résiduaires industrielles (ERI) et il a recommandé un certain nombre d'actions pour une assistance technique effectuée sous l'égide du PNUD/ONUDI. Une première proposition de document de projet est actuellement initiée, sujette à l'accord des parties en présence et devant permettre une mobilisation des ressources financières.

Les grandes lignes des propositions et recommandations suggérées par M. Lebourleux ont déjà été exposées lors du débriefing final ayant eu lieu à l'issue de la mission (le compte rendu de la réunion plénière est joint en Annexe) et ont été accueillies avec beaucoup d'enthousiasme. Des solutions concrètes sont d'ailleurs incluses dans ce rapport, en particulier pour ce qui a trait aux actions de formation indispensables à la réussite de ce projet et permettant de solutionner en partie les problèmes mis à jour.