

AGENCE JAPONAISE DE  
COOPERATION INTERNATIONALE

No. 1

REPUBLIQUE DE DJIBOUTI  
MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS,  
DE L'URBANISME ET DU LOGEMENT

**RAPPORT DE L'ETUDE DU PLAN DE BASE  
POUR  
LE PROJET DE L'AMENAGEMENT  
DES EQUIPEMENTS POUR L'ENTRETIEN DES ROUTES  
EN REPUBLIQUE DE DJIBOUTI**

Février 1993

JAPAN OVERSEAS CONSULTANTS CO., LTD.

C R S
GR(1)
93-024



JICA LIBRARY



1107252171

国際協力事業団

25449

**AGENCE JAPONAISE DE  
COOPERATION INTERNATIONALE**

**REPUBLIQUE DE DJIBOUTI  
MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS,  
DE L'URBANISME ET DU LOGEMENT**

**RAPPORT DE L'ETUDE DU PLAN DE BASE  
POUR  
LE PROJET DE L'AMENAGEMENT  
DES EQUIPEMENTS POUR L'ENTRETIEN DES ROUTES  
EN REPUBLIQUE DE DJIBOUTI**

**Février 1993**

**JAPAN OVERSEAS CONSULTANTS CO., LTD.**



## AVANT-PROPOS

En réponse à la requête du Gouvernement de la République de Djibouti, le Gouvernement du Japon a décidé d'exécuter une étude du plan de base pour le Projet de l'Aménagement des Equipements pour l'Entretien des Routes en République de Djibouti et l'a confiée à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA).

La JICA a envoyé au Djibouti, du 30 septembre au 13 octobre 1992, une mission dirigée par Monsieur Taira EMOTO, Directeur de la Section d'Equipement, Département des Routes, Bureau de la Construction de la Région du Hokuriku, Ministère de la Construction, et composée de membres de Japan Overseas Consultants Co., LTD.

La mission a échangé ses vues avec les autorités concernées du Gouvernement du Djibouti et effectué les études sur le site du Projet. Dès le retour de cette mission au Japon, l'étude a été approfondie et le présent rapport a été rédigé.

Je souhaite que ce rapport contribue à la promotion du Projet et au renforcement des relations amicales entre nos deux pays.

Enfin, je voudrais exprimer mes remerciements sincères aux autorités concernées du Gouvernement de la République de Djibouti pour leur coopération aux missions.

février 1993

Kensuke YANAGIYA  
Président,  
Agence Japonaise de  
Coopération Internationale





Monsieur Kensuke YANAGIYA  
Président  
Agence Japonaise de Coopération Internationale  
Tokyo, Japon

Le février 1993

Objet: Lettre de transmission

Monsieur,

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport de l'étude du plan de base pour le **PROJET DE L'AMENAGEMENT DES EQUIPEMENTS POUR L'ENTRETIEN DES ROUTES EN REPUBLIQUE DE DJIBOUTI**

Conformément au contrat passé avec votre Agence, nous avons effectué l'étude susmentionnée pendant environ cinq mois, du 22 septembre 1992 au 15 février 1993. Au cours de cette étude, nous avons pris en considération la situation actuelle du Djibouti, examiné la viabilité du Projet et préparé un plan de base de façon à être le plus adéquat au système de la Coopération Financière Non-Remboursable du Japon.

Nous souhaitons saisir cette occasion pour exprimer notre sincère gratitude à votre Agence, au Ministère des Affaires Etrangères et au Ministère de la Construction. Nous souhaitons également exprimer notre profonde gratitude au Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logements, au Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération de la République de Djibouti et à l'Ambassade de Japon en France pour l'étroite collaboration et l'assistance qu'ils nous ont assurées durant nos recherches et notre étude.

Nous souhaitons que le rapport que nous vous présentons soit utilisé efficacement pour la réalisation du Projet.

Koreaki NOMIYAMA  
Chargé de l'étude du plan de base  
pour le **PROJET DE L'AMENAGEMENT  
DES EQUIPEMENTS POUR L'ENTRETIEN DES ROUTES  
EN REPUBLIQUE DE DJIBOUTI**  
JAPAN OVERSEAS CONSULTANTS CO.,LTD.

REPUBLIQUE DE DJIBOUTI  
REPUBLIC OF DJIBOUTI

- Limite de District  
District boundary
- Route Nationale bitumée  
Paved National highway
- Route Nationale à l'état de pistes  
National highway in trail condition
- Route District à l'état de pistes  
District Road (trail condition)
- Chef lieu de District  
District seat
- Poste Administratif  
Administrative Post
- Autres Localités  
Other Localities
- Lieux dits non habités  
Uninhabited places
- Points d'eau  
Water points
- ▲ Sommets montagneux  
Mountain peaks
- ✈ Aéroport  
Airfield
- ⚓ Bœ Ferry
- ⋯ Parcours pittoresque  
Picturesque route

ÉCHELLE DE RÉGIONALISATION  
LÉGENDE

LAC ABBE



BCEOM  
Mise à jour de 1983 à partir de la carte IGN au 1/200000

LISTE DES ROUTES NATIONALES ET DE DISTRICT  
LIST OF NATIONAL HIGHWAYS AND DISTRICT ROADS

RN	Origine - extrémité	Longueur (km)	Temps de parcours	RD	Origine - extrémité	Longueur (km)	Temps de parcours
DISTRICT DE TADJOURAH							
1	Djibouti - Galati	218	2h 45	401	Tadjourah - Cola	7	0h 20
2	Djibouti - Loyada	20	0h 35	402	RN 14 - RD 502	24	1h 10
3	RN 1 - Khor Ambado	15	0h 40	403	RN 14 - RD 503	44	4h 50
4	RN 1 - Arta	8	0h 15	404	RD 403 - Garbanaba	18	1h 20
5	RN 1 - Hol Hol	84	1h 45	405	Tadjourah - RD 403	15	0h 45
6	RN 1 - Lac Abbé	75	2h 00	406	RN 9 - Forage	3	0h 10
7	RN 1 - Tawao - Diksa Dere	88	2h 50	407	RN 9 - Kallaf	6	0h 30
8	Yoboki - Moutous	29	1h 00	408	Garbanaba - RD 508	9	-
9	RN 1 Tadjourah	125	2h 00	409	RN 11 - Assa Gayla	11	0h 35
10	RN 9 - Lac Assal	18	1h 00	410	RN 11 - Hantiso	22	1h 20
11	RN 9 - Balho	124	2h 00	411	RD 410 - RD 415	20	1h 10
12	Randa - Day	15	1h 00	412	RN 11 - Bankoulé	7	0h 30
13	As Dorra - Assa Gayla	33	1h 00	413	RN 11 - RN 11	12	0h 50
14	Tadjourah - Obock	74	3h 00	414	RD 413 - RN 12	9	0h 45
15	RN 14 - Alali Dada - Mouloulé	117	3h 40	415	RN 11 - RD 403	42	2h 00
16	Obock - Doumeira	102	3h 00	416	Assa Gayla - RD 422	14	0h 20
DISTRICT DE DJIBOUTI							
RD				417	RD 416 - Yalgou	12	0h 10
101	Djibouti - Chabelley	10	0h 20	418	RN 11 - Assa Gayla	20	-
102	RN 1 - Boullé	10	0h 40	419	Dorra - Assa Gayla	55	3h 00
103	RN 1 - Arta Plage	18	0h 30	420	RD 419 - Bouyya	19	0h 50
104	Damerjog - Goubad	10	0h 30	421	RD 419 - Gaysaada	18	1h 00
105	Loyada - Goubad	10	0h 30	422	RD 419 - Daddato	21	1h 20
106	RN 2 - Gisi	6	0h 20	423	RD 422 - ATa (Adguéno)	30	3h 00
DISTRICT DE ALI SABIEH							
201	Ali Sabieh - Chabelley	70	1h 50	424	RN 11 - Damsou	24	1h 00
202	Goubetto - Boullé	12	0h 30	425	Malao - Haratol	20	1h 00
203	RD 201 - Digi - Hol Hol	15	0h 30	426	RN 11 - Hagande	19	1h 00
204	RD 201 - RN 5	22	0h 45	427	Balho - Lac Assal	45	4h 00
205	Ali Sabieh - Goubad	104	0h 00	428	RN 9 - Day	24	2h 00
206	Ali Adde - RD 205	21	1h 00	429	RN 9 - Wea	6	0h 20
207	Ali Adde - Goussir	18	0h 35	DISTRICT D'OBOCK			
208	Ali Adde - Gamachila	22	1h 00	501	RN 15 - Harka	10	0h 30
209	RN 9 - Kabah Kabah	15	0h 35	502	RN 15 - RD 422	35	1h 40
210	Ali Sabieh - Guéllé	9	0h 10	503	RD 502 - RD 403	14	1h 00
DISTRICT DE DIKIL							
301	RN 1 - Far du Ghoubet	17	1h 00	504	RN 15 - RN 511	21	0h 50
302	RN 1 - RN 5	67	3h 00	505	RD 502 - Délé	8	0h 20
303	Dihi - Bondara - RN 6	42	1h 30	506	RD 502 - Hadé	11	0h 30
304	RN 6 - Sankal	11	0h 35	507	RD 502 - Follo	14	0h 45
305	As Eyla - Moudahou	37	1h 20	508	Orobou - RD 408	25	1h 40
306	RD 305 - Hamor	21	0h 35	509	Médého - Source de Goula	5	0h 10
307	As Eyla - Atyala	50	2h 30	510	RN 15 - Ras Bir	7	0h 20
308	RN 6 - RD 306	8	0h 20	511	Obock - Lahassa	50	1h 30
309	Isik Koma - frontière	46	1h 50	512	RD 511 - RN 15	29	1h 30
310	RD 309 - Atyala	31	1h 20	513	RN 15 - Godera	5	0h 10
311	Abk - frontière	35	3h 20	514	Khor Angar - Lahassa	21	0h 40
312	RN 1 - Oga (frontière)	29	1h 25	515	RN 16 - Siyyan	10	0h 20
313	RN 9 - frontière	97	3h 00	516	Alali Dada - Daddato	49	1h 50
314	RD 313 - RN 10	6	0h 30	517	RN 15 - Sidilha Mengoula	17	0h 40
				518	RN 15 - Bisdilou	20	0h 30

DISTANCES ET TEMPS DE PARCOURS DES PRINCIPALES LIAISONS  
DISTANCES AND TRIP TIMES ON MAIN ROAD LINKS

Liaison	Itinéraire	Distance (km)	Temps de parcours	Liaison	Itinéraire	Distance (km)	Temps de parcours
de DJIBOUTI à :				de ALI SABIEH à :			
Loyada	RN 2	25	0h 40	Djibouti	RN 5 et 1	95	1h 10
Khor Ambado	RN 1 et 3	13	0h 20	Arta	RN 5, 1 et 4	20	1h 00
Arta	RN 1 et 4	41	0h 40	Dashajo	RD 201 et 204	18	0h 30
Oueah	RN 1	37	0h 30	Hol Hol	RD 201	40	1h 00
Arta Plage	RN 1 et RD 103	59	1h 00	Goubetto	RD 201 et 202	64	1h 40
Far du Ghoubet	RN 1 et RD 301	67	1h 40	Chabelley	RD 201	70	1h 50
Ali Sabieh (par Hol Hol)	RD 101 et 201	80	2h 15	Ali Adde	RN 5	24	0h 35
Ali Sabieh (par G. Bara)	RN 1 et 5	96	1h 30	Kabah Kabah	RN 5, RD 208 et 205	58	2h 35
Dikil	RN 1	118	1h 30	Assano	RD 205	27	0h 45
As Ayla	RN 1 et 6	159	2h 15	Guéllé	RD 210	11	0h 15
Lac Abbé	RN 1 et 6	196	3h 30	Moutoud	RN 5 et 1	30	0h 25
Yoboki	RN 1	177	2h 15	Dikil	RN 5 et 1	49	0h 40
Galati	RN 1	215	2h 45	de DIKIL à :			
Lac Assal	RN 1, 9 et 10	110	3h 30	Djibouti	RN 1	118	1h 30
Dankalho	RN 1 et 9	106	3h 50	Arta	RN 1 et 4	93	1h 15
Dsouadoula	RN 1 et 9, RD 113	148	4h 45	Ali Sabieh	RN 1 et 5	49	0h 40
Randa	RN 1, 9 et 11	191	4h 45	Garabous	RN 1	29	0h 20
Day	RN 1, 9, 11 et 12	206	5h 45	Yoboki	RN 1	59	0h 45
Dorra	RN 1, 9 et 11	242	12h 00	Galati	RN 1	97	1h 15
Balho	RN 1, 9 et 11	291	14h 30	As Eyla	RN 6	40	0h 50
Assa Gayla	RN 1, 9, 11 et 13	240	10h 15	Lac Abbé	RN 1 et 6	77	2h 00
Tadjourah	RN 1 et 9	177	4h 45	Bondara	RD 303	14	0h 30
Obock	RN 1, 9 et 14	251	11h 45	Sankal	RD 303	35	1h 10
Médého (Mablas)	RN 1, 9 et 14, RD 508	250	12h 00	Konher	RN 1 et 6	14	0h 25
Mouloulé	RN 1, 9, 14 et 16	337	14h 15	Yoboki (par RN 7)	RN 6 et 7	89	3h 20
Alali Dada	RN 1, 9, 14 et 15	320	14h 30	Dsouadoula	RN 1 et 6, RD 313	121	2h 30
d'OBOCK à :				de TADJOURAH à :			
Djibouti	RN 14, 9 et 1	251	11h 45	Djibouti	RN 9 et 1	177	8h 45
Tadjourah	RN 14	74	3h 00	Lac Assal	RN 9 et 10	103	7h 20
Orobou	RN 14	42	2h 00	Sagallou	RN 9	26	1h 10
Médého (Mablas)	RN 14 et RD 508	42	2h 00	Ambabo	RN 9 et RD 407	8	0h 30
Soubhah	RN 14 et 15	15	0h 25	Randa	RN 9 et 11	34	1h 00
Illoila	RN 14 et 15, RD 502	37	0h 50	Day	RN 9, 11 et 12	49	2h 00
Waddi	RN 14 et 15, RD 502 et 507	50	1h 20	Bankoulé	RN 9 et 11, RD 412	32	1h 20
Alali Dada	RN 14 et 15	77	2h 40	Dorra	RD 9 et 11	65	4h 10
Daddato	RN 14 et 15, RD 516	106	3h 50	Malao	RN 9 et 11	120	8h 00
Andoli (par Alali Dada)	RN 14 et 15	94	3h 10	Balho	RN 9 et 11, RD 419 et 420	119	5h 25
Oulina	RN 16, RD 511 et 504	22	0h 45	Assa Gayla	RN 9, 11 et 13	83	3h 50
Lahaasa	RN 16 et RD 511	54	1h 40	Daddato	RN 9, 11 et 13, RD 416 et 516	109	3h 45
Ras Bir	RN 16 et RD 510	11	0h 20	Alali Dada	RN 9, 11 et 13, RD 416 et 516	139	5h 00
Godoria	RN 16 et RD 513	44	1h 20	Adalou	RN 14, RD 403 et 410	36	2h 25
Khor Angar	RN 16	59	1h 45	Arka	RN 14	13	0h 30
Siyyan	RN 16 et RD 515	76	2h 20	Garbanaba	RN 14 et RD 402	39	1h 30
Mouloulé	RN 16	88	2h 30	Médého (Mablas)	RN 14 et RD 503	73	3h 20
Andoli (par Mouloulé)	RN 16 et 15	113	3h 10	Obock	RN 14	74	3h 00
Doumeira	RN 16	102	3h 00	Mouloulé	RN 14 et 16	160	5h 30

\* Temps de parcours avant bitumage de la RN 9 prévu pour 1968.  
\* Trip times prior to paving of the RN 9 planned for 1968.





Route aménagée en gravier par matériels fournis par don japonais  
(Route nationale FN5, 1988-89)



Route nationale RN2 Prévus à aménager par financement de l'AFDB  
(Travaux interrompus par la guerre civil de Somalie)



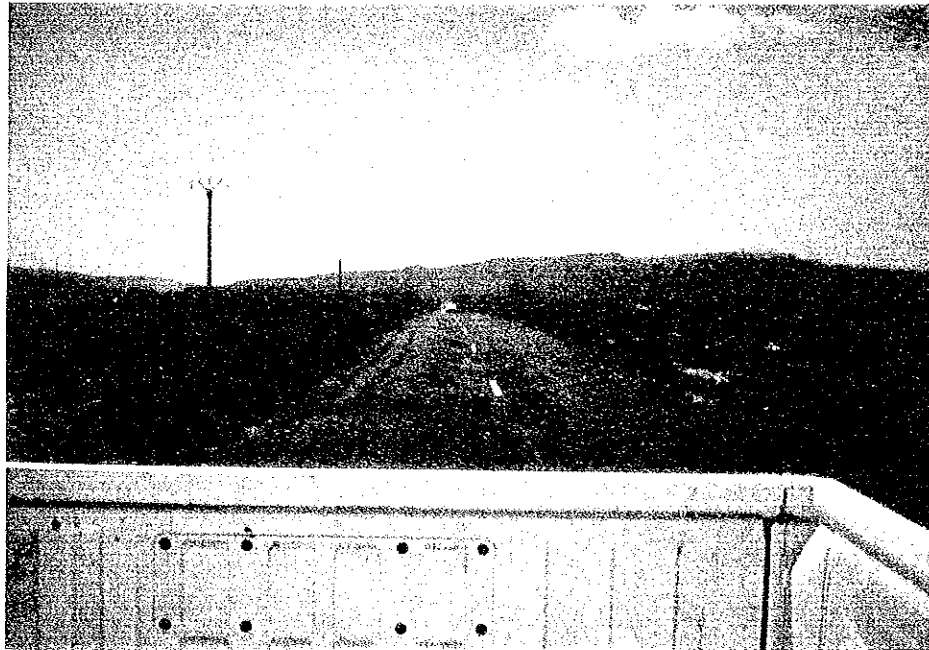


Rue dans la ville de Djibouti



Route principale dans la ville de Djibouti  
(Après la pluie, manque du système d'évacuation d'eau)





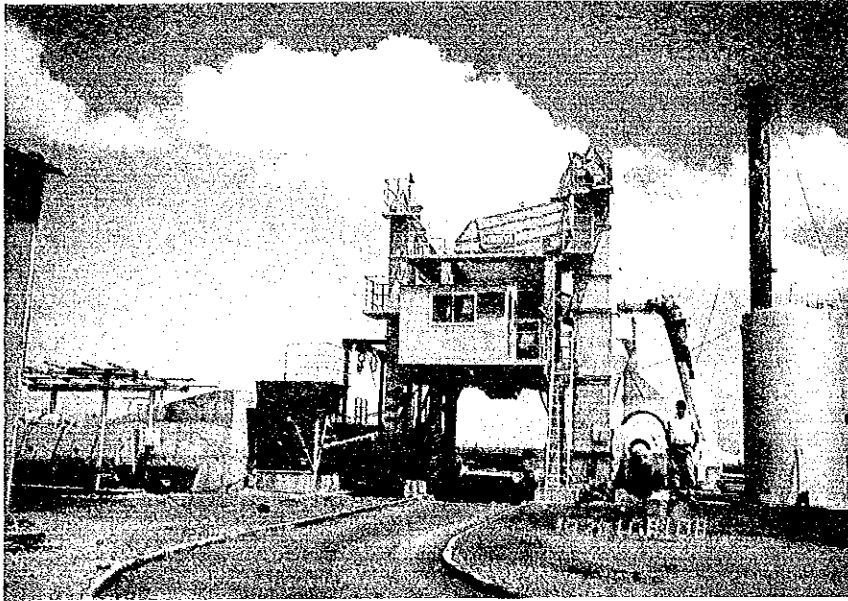
Route nationale RN1



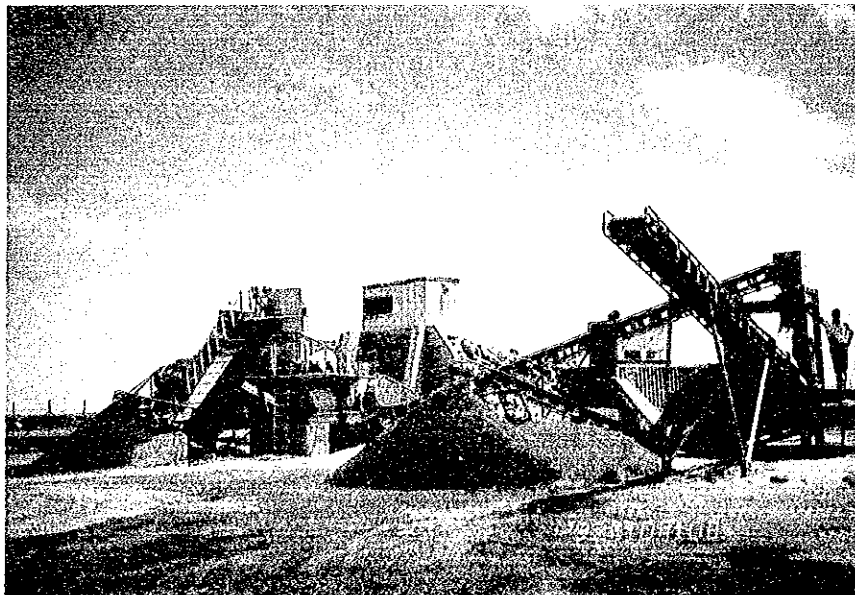
Route aménagée dans la ville





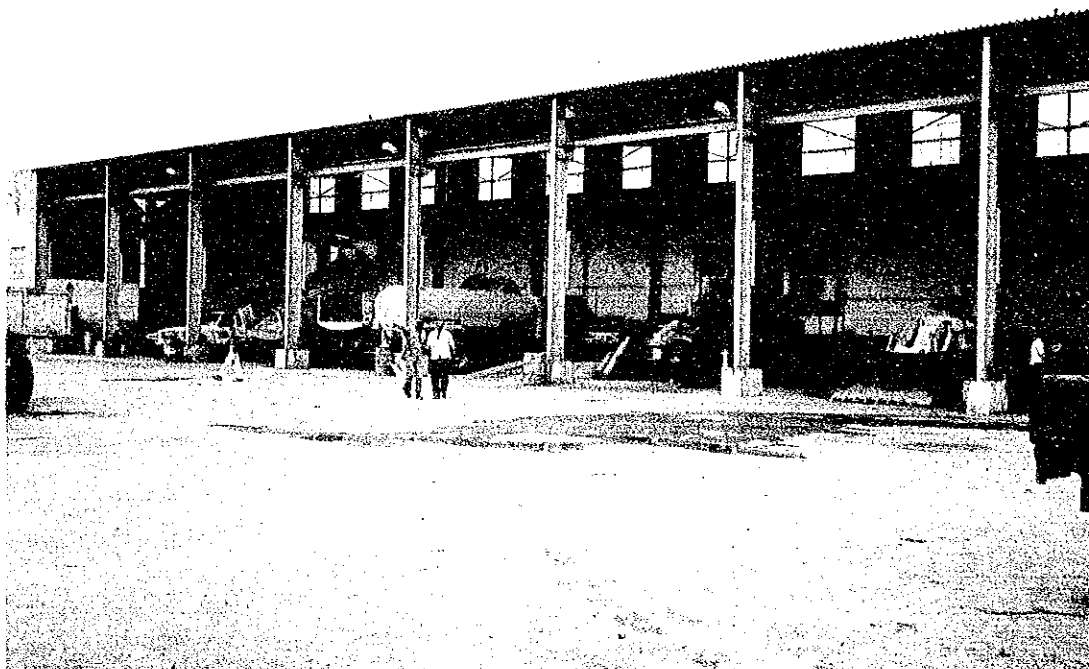


Installation de mélange à chaud du bitume  
(Base Technique)



Installation de concassage  
(Base Technique)



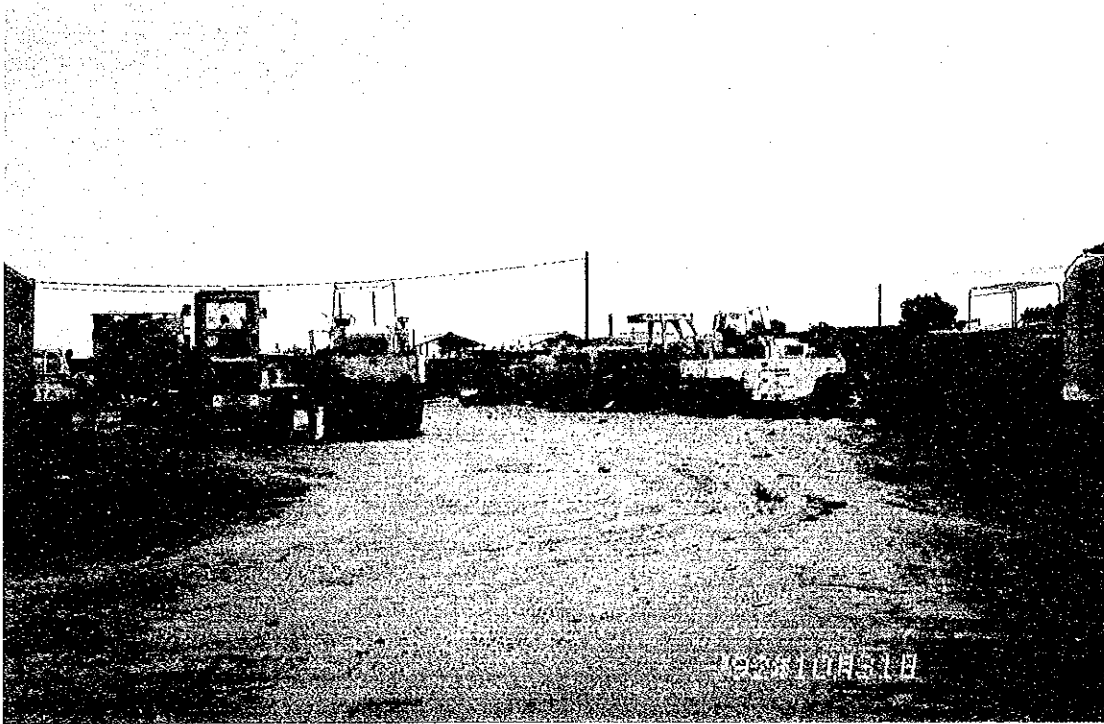


Parc Matériel (1)

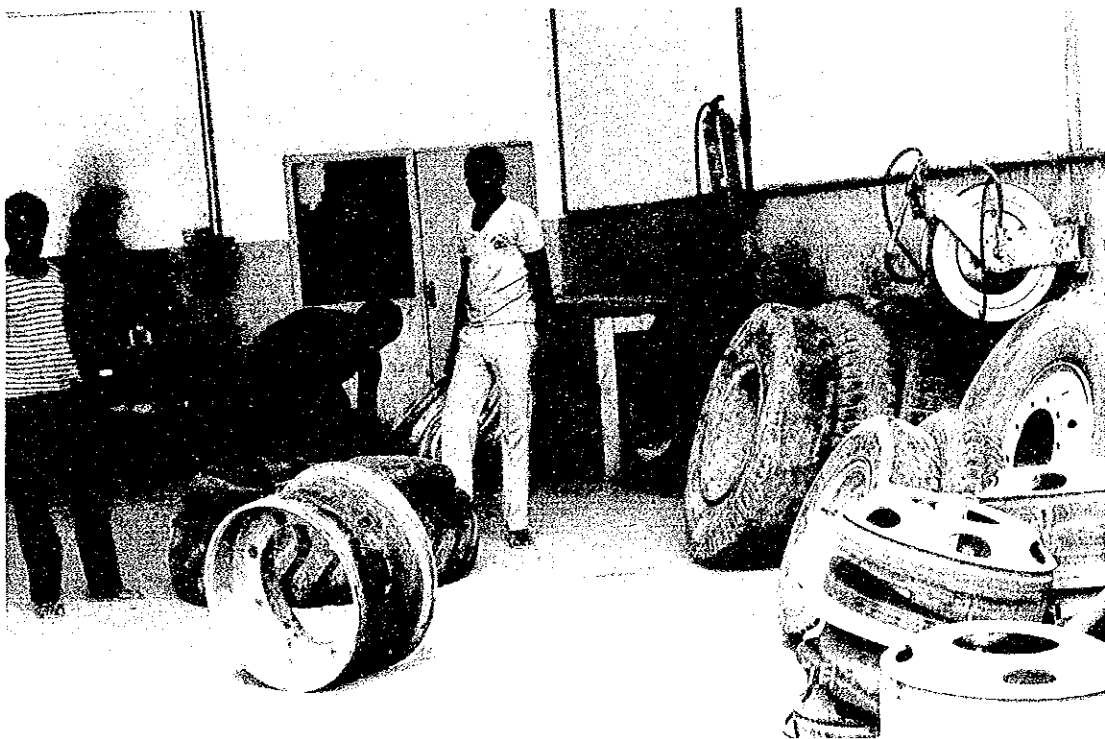


Parc Matériel (2)





Parc aux matériels  
(Parc Matériel)



Réparation de pneus  
(Parc Matériel)



## RESUME





## RESUME

La République de Djibouti, qui se trouve dans le "triangle africain", est un petit pays d'une superficie de 23.000 km<sup>2</sup>, qui compte 530.000 habitants; il donne sur le détroit qui relie la Mer Rouge à l'Océan Indien; son climat est très chaud et semi-aride. L'infrastructure économique du pays repose sur le secteur des services, qui représente 40% du P.N.B., et joue un rôle important par l'intermédiaire du port de Djibouti comme relais entre l'Europe, l'Arabie et l'Asie, par exemple dans le commerce de transit vers les autres pays côtiers de la Mer Rouge, et dans le commerce et le transport vers l'Ethiopie.

Le Plan de développement économique et social (Plan quinquennal) lancé en 1991, et actuellement en cours d'exécution, prévoit l'harmonisation de la concentration des habitants dans les villes et des mesures contre le chômage des jeunes, et la correction des différences entre riches et pauvres. Pour régler ces problèmes, le Gouvernement Djiboutien a établi des objectifs pour son développement économique et social : développement régional, promotion de la sédentarisation, amélioration des conditions de logement dans la ville de Djibouti, et exécute différentes mesures et projets en vue de leur réalisation. L'aménagement des routes régionales et l'amélioration des conditions de logement en ville sont les objectifs principaux à réaliser; des équipements pour l'aménagement des routes ont été financés par la Banque Mondiale et également fournis par deux fois dans le passé par le Japon dans le cadre de sa Coopération financière non-remboursable, et sont utilisés efficacement pour l'aménagement routier.

Cependant, ces équipements et véhicules utilisés dans des conditions climatiques très rudes s'usent rapidement et doivent être remplacés d'urgence.

Ce pays au revenu en devises réduit, à l'infrastructure économique est fragile, ne peut pas, vu ses problèmes financiers, assurer son approvisionnement en équipements de construction, ce qui a amené le Gouvernement Djiboutien à demander la Coopération financière non-remboursable du Japon pour la fourniture d'équipements pour l'aménagement des routes.

Sur la base de cette requête, le Gouvernement Japonais a décidé d'exécuter une étude du plan de base, et l'Agence japonaise de coopération internationale a détaché sur place du 30 septembre au 13 octobre 1992 une mission d'étude du plan de base.

Suite à cette étude du plan de base, il a été considéré qu'une partie des équipements routiers du Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logement, responsable de l'aménagement et de l'entretien des routes nationales, régionales et des principales routes urbaines était usée, qu'elle pourrait constituer un obstacle à la réalisation du projet, et qu'il était absolument nécessaire de la remplacer.

Les équipements fournis seront affectés à l'entretien des routes, ainsi qu'à l'aménagement des routes de gravier, et à l'entretien des égouts urbains assurés par la Direction des Travaux

Publics. Pour la sélection de ces équipements, on a étudié les équipements fournis précédemment et les équipements de la requête.

Suite à cette étude, on a jugé qu'il était pertinent de (1) actuellement, de ne pas inclure, sauf en partie, les équipements que le Gouvernement Djiboutien prévoyait pour la région du Nord (districts de Tadjourah et d'Obock), (2) d'inclure des pièces de rechange pour les équipements fournis par deux fois dans le passé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable pour améliorer leur taux de fonctionnement, et (3) d'inclure des outils spéciaux afin d'améliorer la qualité de l'entretien des équipements principaux à l'atelier de réparation central. Le tableau indiquant les équipements prévus figure à la page suivante

La période nécessaire à l'exécution du projet sera de 12,5 mois, soit 4 mois pour le plan d'exécution (contrat de la fourniture des équipements), puis de 8,5 mois pour la fourniture des équipements et le transport (de la fabrication à la livraison).

L'exécution de ce projet permettra de remplacer les équipements usés des Brigades Mécanisées, sauf dans la Région du Nord, d'améliorer l'efficacité de travail, et d'exécuter l'entretien et l'aménagement d'environ 33 km de route par an prévus dans le projet. Par ailleurs, vu les problèmes existant dans les pays voisins que sont la Somalie et l'Ethiopie, l'expédition terrestre des produits d'aide par le port de Djibouti permettra de contribuer à la stabilisation dans la région. Et l'amélioration de l'entretien des égouts urbains permettra également d'améliorer les conditions d'environnement urbain.

L'organisme d'exécution du projet sera la Direction des Travaux Publics du Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logement, qui sera également chargée de l'utilisation et de l'entretien des équipements après l'achèvement du projet. L'organisme, qui se verra confier les équipements du projet, a déjà l'expérience de l'entretien des routes avec des équipements similaires, et de celle des équipements, et tous les ans, un stagiaire vient faire un stage au Japon, ce qui permet de dire qu'il n'y aura pas de problème pour l'introduction des équipements.

Le présent projet fait partie intégrante du Plan quinquennal d'investissements publics (1991-1995), au sein duquel il est très significatif.

Les points ci-dessus permettent de dire que l'exécution de ce projet dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable revêt une grande signification, et qu'il est souhaitable qu'il soit réalisé le plus tôt possible.

LISTE DES MATERIELS POUR AMENAGEMENT ROUTIER (1)

Description	Type de matériel	Nbre	Remarque
Matériels pour travaux publics	Bulldozer: 35t environs	1	
	Bulldozer: 26t environs,ST	1	
	Bulldozer: 26t environs,AN	2	
	Niveleuse: 3,7m environs	3	
	Chargeuse: 2m3 environs	4	
	Chargeuse à pelle rétro	1	
	Pelle rétro sur pneu	1	
	Rouleaux tandem vibrants	2	
	Dame vibrante	2	
	Chariot élévateur à fourche	1	
	Bétonnière moteur électrique	1	
	Pompe de lavage à haute pression	2	
	Outil spécial pour entretien	2	
	Motopompe 90m3 / H	2	
	Motopompe 50m3 / H	2	
	Electropompe 3,1kw	5	
	Electropompe 13,5kw	5	
	Electropompe 30,0kw	2	
Véhicules	Camion benne 8m3	6	
	Camion benne 5m3	2	
	Tracteur-remorque	1	
	Camion de vidange	1	
	Camion hydrocureur	1	
	Pick up 4WD,DC	2	
	Pick up 4WD,SC	5	
	Pick up 2WD,DC	2	
	Pick up 2WD,SC	3	

LISTE DES MATERIELS POUR AMENAGEMENT ROUTIER (2)

Description	Type de matériel	Nbre	Remarque
Pièces de rechange	Installation de concassage SN-70-140	1	Pièces de rechange pour matériels fournis: en 1984 (1er don) et en 1988 (2e don)
	Installation d'enrobage NP600b	1	
	Niveleuse GD551R	1	
	Tracteur-remorque TFFEO31	1	
	Camion benne FV413	16	
	Camion citerne à carburant NR118KL	2	
	Rouleaux vibrants SW70	1	
	Camion benne à basculage en avant DW10	4	
	Rouleaux à pneumatiques CP21	3	
	Rouleaux tandem vibrants CC21	1	

## TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS  
LETTRE DE TRANSMISSION  
LOCATION DU SITE DU PROJET  
PHOTOS  
RESUME

	PAGE
CHAPITRE 1 INTRODUCTION	
1.1 Objectifs de l'étude.....	1
1.2 Envoi d'une mission d'étude.....	1
1.3 Contenu de l'étude.....	2
CHAPITRE 2 ARRIERE-PLAN DU PROJET	
2.1 Situation actuelle en République de Djibouti.....	3
2.1.1 Territoire et population.....	3
2.1.2 Politique et diplomatie.....	4
2.1.3 Economie.....	4
2.2 Situation dans le secteur du transport et de la communication...	6
2.2.1 Situation générale.....	6
2.2.2 Situation actuelle des routes.....	7
2.2.3 Situation actuelle des équipements de réparation et d'entretien des routes.....	8
2.3 Aperçu des projets connexes.....	17
2.4 Projet d'aménagement des routes.....	17
2.4.1 Organisation et rôle du Ministère des Travaux Publics,de l'urbanisme et du Logement.....	18
2.4.2 Plan d'aménagement des routes.....	22
2.5 Historique et contenu de la requête.....	28
2.5.1 Historique de la requête.....	28
2.5.2 Contenu de la requête.....	28

### CHAPITRE 3 CONTENU DU PROJET

3.1	Objectifs du projet.....	31
3.2	Etude du contenu de la requête.....	31
3.2.1	Pertinence et de nécessité du projet.....	31
3.2.2	Plan de gestion de l'exécution.....	32
3.2.3	Relation avec les autres projets existants.....	32
3.2.4	Etude du contenu des équipements routiers.....	33
3.2.5	Etude de la nécessité de la coopération technique.....	41
3.2.6	Orientation fondamentale de la coopération.....	41
3.3	Aperçu du projet.....	42
3.3.1	Organisme d'exécution et système de gestion.....	42
3.3.2	Projet concernant les opérations.....	42
3.3.3	Aperçu des équipements.....	43

### CHAPITRE 4 PLAN DE BASE

4.1	Orientation du plan.....	46
4.1.1	Orientation concernant l'environnement naturel.....	46
4.1.2	Situation actuelle des distributeurs d'équipements de construction et de véhicules locaux.....	46
4.1.3	Equipements fournis par des pays tiers.....	46
4.1.4	Orientation concernant la période du projet.....	46
4.2	Plan de base.....	47
4.2.1	Plan des matériaux pour les routes et plan d'affectation.....	47
4.2.2	Spécification abrégées des équipements.....	52
4.2.3	Plan d'entretien des équipements.....	56
4.3	Projet de fourniture.....	57
4.3.1	Orientation de la fourniture.....	57
4.3.2	Projet de la gestion de la fourniture.....	57
4.3.3	Fourniture d'un pays tiers.....	57
4.3.4	Procédure d'exécution.....	58

CHAPITRE 5 EFFETS DU PROJET ET CONCLUSION.....60

**\*LISTE DES ANNEXES\***

1.	MEMBRE DE LA MISSION.....	A-1
2.	PROGRAMME DE L'ETUDE SUR PLACE.....	A-2
3.	PROCES-VERBAUX.....	A-5
4.	LISTE DES PERSONNES INTERESSEES.....	A-11
5.	RELATIONS AVEC LE JAPON.....	A-12



## LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX INSERES

Figure 2-1	ORGANIGRAMME DU MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS, DE L'URBANISME ET DU LOGEMENT.....	19
Figure 2-2	ORGANIGRAMME DE LA DIVISION ENTRETIEN INFRASTRUCTURES	20
Figure 2-3	PROJET D'AMENAGEMENT ROUTIER.....	27
Figure 4-1	PROGRAMME DE L'EXECUTION DU PROJET.....	59
Tableau 2-1	BALANCE COMMERCIALE.....	5
Tableau 2-2	BALANCE FINANCIERE.....	6
Tableau 2-3	LONGUEUR DES ROUTES SELON LES CATEGORIES.....	7
Tableau 2-4	ETAT ACTUEL DES MATERIELS EXISTANTS POUR AMENAGEMENT ROUTIERS.....	9
Tableau 2-5	TYPE ET L'ETAT DE MATERIELS FOURNIS PAR LE JAPON DANS LE CADRE DE LA COOPERATION FINANCIERE NON-REMBOURSABLE.....	15
Tableau 2-6	BUDGET DE LA DIVISION ENTRETIEN INFRASTRUCTURES.....	21
Tableau 2-7	PROJET D'AMENAGEMENT DES ROUTES NATIONALES (FINANCE PAR ORGANISATIONS INTERNATIONALES ET ETRANGERS).....	23
Tableau 2-8	PROJET D'AMENAGEMENT ROUTIER PAR BRIGADES MECANISEES.....	25
Tableau 2-9	LISTE DE MATERIELS DEMANDES PAR LE GOUVERNEMENT DE DJIBOUTI.....	30
Tableau 3-1	AFFECTATION DES MATERIELS POUR AMENAGEMENT ROUTIER ET NOMBRE DES MATERIELS DEMANDES AU JAPON.....	35
Tableau 3-2	EQUIPEMENTS D'UNE BRIGADE MECANISEE.....	34
Tableau 3-3	EQUIPEMENT DE LA BRIGADE MECANISEE DE LA RRUD.....	39
Tableau 3-4	PRINCIPAUX EQUIPEMENTS DE LA BASE TECHNIQUE.	40
Tableau 3-5	LISTE DE MATERIELS PREVUS POUR LA FOURNITURE PAR LE PROJET.....	44

Tableau 4-1	PIECES DE RECHANGE POUR LES EQUIPEMENTS FOURNIS PRECEDEMMENT.....	52
Tableau 4-2	SPECIFICATION DES MATERIELS (1),(2),(3).....	53
Tableau 5-1	EFFETS ET AMELIORATIONS DUES A L'EXECUTION DU PRESENT PROJET.....	61
Tableau A-1	MONTANT D'EXPORTATION ET IMPORTATION.....	A-12
Tableau A-2	COOPERATION ECONOMIQUE REALISEE PRECEDEMMENT PAR LE JAPON.....	A-13

### TAUX DE CHANGE

FD (Franc Djibouti)

1FD=¥0,6988

US\$

1US\$=179,48FD

1US\$=¥125,42

(À la fin de novembre,1992. Taux moyen  
durant les 6 derniers mois)

## ABREVIATION

BAD	: Banque Africaine de Développement
BN	: Budget Nationale du Gouvernement de DJIBOUTI
CV	: Cheval-Vapeur
FD	: Franc Djiboutien
FIR	: Fonds d'Investissement Routier
GDP	: Production Intérieure Brute
JICA	: Agence Japonaise de la Coopération Internationale
APD	: Aide Publique au Développement
RN	: Numéro de Route
PM	: Parc Matériel

## **CHAPITRE 1 INTRODUCTION**



# CHAPITRE 1 INTRODUCTION

## 1.1 Objectifs de l'étude

Depuis quelques années, en République de Djibouti, la concentration excessive de la population dans la capitale Djibouti, et l'augmentation du chômage des jeunes et de la pauvreté sont devenus des problèmes sérieux. Pour les résoudre, le Gouvernement Djiboutien a défini des objectifs de développement régional et de promotion de la sédentarisation, et exécute diverses mesures et projets dans ce but. L'aménagement des routes régionales est un élément clé pour la réalisation de cet objectif, et la fourniture d'équipements l'aménagement des routes s'est faite sur financement de la Banque Mondiale, et également par deux fois dans le passé par l'intermédiaire de la Coopération financière non-remboursable du Japon.

Cependant, ces équipements sont utilisés sous un climat très rude où la température moyenne dépasse 38°C en été, et les équipements et véhicules livrés précédemment sont très usés, et ceux livrés il y a longtemps obsolètes; il est absolument nécessaire de les remplacer d'urgence par des neufs pour pouvoir poursuivre en continu l'amélioration et l'entretien des routes.

Pour la République de Djibouti, qui dispose de peu de revenus en devises, et dont l'infrastructure économique est fragile, il est difficile, sur le plan financier, d'assurer son approvisionnement en équipements de construction, ce qui l'a amenée à demander la Coopération financière non-remboursable du Japon pour la fourniture d'équipements afin de pouvoir disposer des équipements pour l'aménagement des routes nécessaires au développement régional, et également pour l'aménagement des routes urbaines dans la ville de Djibouti où la population est concentrée.

## 1.2 Envoi d'une mission d'étude

Pour le projet précité, le Gouvernement Japonais a décidé l'envoi d'une mission d'étude du plan de base, et l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) a délégué sur place du 27 septembre au 16 octobre 1992 une mission d'étude, conduite par M. Taira EMOTO, Directeur de la Section d'Equipement, Département des Routes, Bureau de la Construction de la Région du Hokuriku, Ministère de la Construction. Les membres de la mission ont rédigé le présent rapport suite à l'analyse au Japon des résultats de leur étude.

### 1.3 Contenu de l'étude

La mission d'étude du plan de base a effectué sur place les études suivantes avec la coopération des organismes concernés, et en particulier du Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logement Djiboutien.

- (1) Confirmation de l'arrière-plan et du contenu du projet
- (2) Etude de l'état actuel d'entretien des routes et des projets futurs
- (3) Etude du système d'exécution du projet d'aménagement routier et du système d'entretien des équipements de construction pour l'aménagement des routes
- (4) Etude des équipements d'aménagement des routes actuellement en possession de la partie djiboutienne
- (5) Etude des principaux distributeurs locaux de ces équipements
- (6) Etude du système de formation du personnel concerné et des projets afférents

Le présent rapport a été compilé sur la base des études précitées et de l'analyse de leurs résultats au Japon. Par ailleurs, la composition de la mission, son programme, ainsi que les procès-verbaux établis figurent en annexe du présent rapport.

## **CHAPITRE 2 ARRIERE-PLAN DU PROJET**





## CHAPITRE 2 ARRIERE-PLAN DU PROJET

### 2.1 Situation actuelle en République de Djibouti

#### 2.1.1 Territoire et population

##### (1) Territoire

La République de Djibouti est un pays du "Triangle Africain", possédant 370 km de côtes donnant sur le détroit de Bab-el-Mandeb, qui relie la Mer Rouge à l'Océan Indien, limitrophe au Nord, à l'Ouest et au Sud avec l'Ethiopie (frontière de 450 km) et au Sud-Est avec la Somalie (frontière de 65 km).

Le territoire djiboutien s'étend entre le 11 et 12° de latitude Nord et 41 et 44° de longitude Est; c'est un pays d'une superficie de 23.250 km<sup>2</sup>, soit à peu près une fois et demie la superficie de l'île japonaise de Shikoku.

Sur le plan physique, le Nord du pays est une zone de plateaux comprenant des volcans, tels que Moussa Ali (2015 m) et Goda (1715 m), à partir du Centre s'étend une plaine désertique, et le fossé tectonique qui se poursuit jusqu'en Afrique de l'Est y commence également. Les précipitations moyennes sont de l'ordre de 204 mm, ce qui classe le pays dans le zone semi-aride; les pluies sont plus importantes en hiver (d'octobre à avril). La température est élevée en été (avril à septembre), avec une température moyenne maximale de 40,7°C en juillet, un vent chaud et sec souffle, qui rend le climat chaud et désagréable. La température moyenne en hiver est de 25°C.

##### (2) Population et autres

Les estimations de la Direction Nationale des Statistiques indiquent une population de 250.000 habitants, mais qui varie considérablement à cause de l'afflux de réfugiés venus des pays voisins. Les particularités du pays sont que 75% de la population est concentrée dans la capitale, Djibouti, et que les moins de 20 ans représentent 51,4% de la population. Le taux de croissance démographique annuel moyen est de 3%.

Sur le plan ethnique, les Issas (Sud, type Somalien) constituent près de la moitié de la population, et les Afars (Nord, Ouest, Sud-Ouest, type Ethiopien) et d'autres types Somaliens non-Issas, et d'autres encore le reste.

92% des habitants sont musulmans, et les langues officielles sont le français et l'arabe.

### 2.1.2 Politique et diplomatie

Djibouti est une république à président élu au suffrage direct, avec une assemblée à Chambre unique. En politique intérieure, historiquement, il y a de forts antagonismes entre les Issas et les Afars à cause de leurs coutumes différentes, et une situation instable apparaît parfois entre les deux ethnies principales sous l'influence du conflit entre l'Ethiopie et la Somalie. Le Président actuel, M. Aptidon (Issas), s'efforce de réconcilier les deux ethnies, mais actuellement, les districts de Tadjourah et d'Obock sont dominés par l'ethnie Afar antigouvernementale, et le gouvernement ne gouverne pas réellement sur ces deux districts, à l'exception de leur chef-lieu .

Sur le plan diplomatique, essentiellement, Djibouti entretient de bonnes relations mesurées avec ses voisins d'Afrique de l'Est et avec les pays arabes, fondées sur ses relations avec la France, son ancienne puissance coloniale. Après son indépendance, Djibouti a maintenu des relations étroites et cordiales avec la France sur le plan commercial (environ 20% des importations), la coopération économique (80% d'aide bilatérale) et la protection du pays (garnison française).

### 2.1.3 Economie

Le territoire étant situé dans le grand fossé tectonique africain, les ondulations sont fortes, et sa majorité est composée de désert de type volcanique; la zone arable est très étroite et ne représente que 1% de la superficie, l'agriculture n'est pas développée, et même en ajoutant l'élevage et la pêche, elle ne représente que 3% du P.N.B. Par ailleurs, les nappes phréatiques sont également peu importantes.

Dans les conditions précitées, les éléments qui soutiennent l'économie du pays sont:

- (1) Les revenus du transport de marchandises vers l'Ethiopie par le chemin de fer djiboutien (qui relie Addis-Abéba et le port de Djibouti)
- (2) Revenus en tant que relais commercial (vers les autres pays côtiers de la Mer Rouge)
- (3) Services des installations portuaires du port de Djibouti
- (4) Bénéfice économique de la présence de la garnison française
- (5) Aide financière et économique d'autres pays.

Le secteur des services forme le fondement de l'économie du pays, et en particulier le commerce transitant par le port de Djibouti et les services des installations portuaires en font un relais important sur la route reliant l'Europe, les pays arabes et l'Asie; le nouveau quai pour containers terminé en 1985 permet l'entrée dans le port de navires de la classe des 40.000 tonnes, et les installations portuaires telles qu'installations terrestres pour containers et entrepôts

frigorifiques sont disponibles. Le port occupe le 5ème rang dans le monde par sa capacité de stockage (volume de marchandises traitées en 1988: 1.171.000 tonnes).

D'autre part, la ligne de chemin de fer vers l'Ethiopie a transporté un volume de marchandises des 127 millions t. • km en 1988, et l'indépendance future de l'Erythrée éthiopienne, fera augmenter l'importance du port d'Assab, et de celui de Djibouti (Chemin de fer de Djibouti: longueur totale 781 km, du côté djiboutien 106 km).

En 1986, le P.N.B. du pays était de 35,111 millions de FD, et le P.N.B. par habitant de US \$ 475. Le Tableau 2-1 indique la balance commerciale et le Tableau 2-2 la balance financière de ces dernières années.

TABLEAU 2-1 BALANCE COMMERCIALE

(Unité: Millions de FD)

	1986	1987	1988	1989
1. Balance ordinaire	9.693	5.611	9.503	12.307
(1) Balance du commerce extérieur	15.493	18.220	19.234	20.400
Exportations (fob)	29.401	31.782	33.562	32.300
(produits réexportés compris)				
Importation (fob)	44.896	50.002	52.796	52.700
(2) Balance autre que du commerce extérieur	3.077	7.489	5.490	5.258
(3) Recette et dépenses transférés	2.725	5.120	4.241	2.835
2. Recette des capitaux	8.323	7.371	9.654	11.883
Balance totale	1.370	1.760	151	424

•Source: "Résumé sur la République de Djibouti" (avril, 1990) publié par la Division 1, Direction du Moyen-Orient et de l'Afrique, MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES

TABLEAU 2-2 BALANCE FINANCIERE

(Unité: Millions de FD)

	1986	1987	1988
Recette annuelles	21.640	23.060	24.221
(Aide étrangère)	(2.740)	(5.135)	(4.256)
Dépenses annuelles	29.267	27.360	27.975
Excédent ordinaire (pertes)	3.052	1.031	615
Equilibre	4.575	3.331	3.139
Apport en capitaux	4.575	3.331	3.139
(Apport de capitaux étrangers )	(2.326)	(2.109)	(2.217)
(Apport de capitaux nationaux)	(2.249)	1.222)	922)
Ecart financier	0	0	0

•Source: "Résumé sur la République de DJIBOUTI" publié par la Division 1, Direction du Moyen-Orient et de l'Afrique, MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES

## 2.2 Situation dans le secteur du transport et de la communication

### 2.2.1 Situation générale

Le transport et la communication s'effectuent principalement par la route en République de Djibouti, et le transport par chemin de fer, le transport aérien et maritime sont extrêmement réduits. Il y a les déplacements des marchandises et des personnes, et les déplacements de liaison des villes des pays voisins avec le port de Djibouti, mais les déplacements des personnes à l'intérieur du pays sont très faibles, parce que la population est concentrée dans les villes.

Le réseau routier se compose de la route nationale côtière de Tadjourah, des routes nationales qui traversent le pays en longueur et en largeur, et des routes régionales; ce qui fait un total de 3.100 km de routes, en incluant les routes urbaines. Le parc automobile djiboutien est de 36.000 véhicules (1989), dont 70% de voitures particulières et 20 % de camions et autres.

La ligne de chemin de fer qui relie Djibouti à Addis-Abéba, en Ethiopie, est une ligne simple de 780 km, exploitée en commun par les deux pays. Son utilisation se fait à peu près à 100 % entre l'Ethiopie et Djibouti, et permet le transport à l'intérieur de l'Ethiopie. En 1989, cette voie ferrée a transporté 293 millions de voyageurs·km-et 119 t·km de marchandises.

Le transport aérien et maritime intérieur s'effectue entre Djibouti et Tadjourah, et Obock, mais actuellement, le trafic n'est pas régulier.

Les routes sont gérées par le Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logement, et les ports par la Société Nationale des Ports dépendant directement du Président de la République.

## 2.2.2 Situation actuelle des routes

### (1) Situation générale

Les routes de la République de Djibouti se composent de routes nationales, routes régionales et routes urbaines, et la carte routière indique ce réseau routier. Seize routes nationales relient les chefs-lieux de district, les villes locales et l'Ethiopie et la Somalie voisines; les routes régionales complètent l'ensemble. Les routes urbaines se rajoutent aux autres routes.

Le Tableau 2-3 indique la composition et l'état d'aménagement des routes.

TABLEAU 2-3 LONGUEUR DES ROUTES SELON LES CATEGORIES

Catégorie	Longueur des routes (Km)			Total
	Routes bitumées	Routes en gravier	Routes en terre	
Route nationale	412	224	494	1.130
Route district	-	1.800		1.800
Route urbaine	84	16	100*	200
Total	496	2.634		3.130

\* Estimation

•Selon les données fournies par la Direction des Travaux Publics

Seulement 16% des routes de la République de Djibouti sont bitumées, à savoir la RN1 Djibouti-Galafi (219 km), la RN9 de son croisement avec la RN1 à Tadjourah (125 km), les RN10 et RN11 et les routes urbaines. Même en ajoutant les 240 km de routes bitumées en gravier, on atteint seulement 24% du réseau routier. Les 76 % restants sont des routes naturelles en terre. Les routes aménagées sont pratiquement toutes à deux voies.

D'autre part, si on juge l'état d'aménagement des routes en fonction de la vitesse des voitures, la vitesse de déplacement des voitures obtenue à partir du temps d'utilisation des routes indiqué sur la carte routière annexée est de 15 à 30 km/h, ce qui montre que l'état d'aménagement des routes est très mauvais. D'après les résultats de l'étude que nous avons faite sur les nationales RN1, RN2, RN5 et la route régionale RN201, il est possible de rouler à une vitesse moyenne de 50-70 km/h sur les routes en terre et les routes en gravier en plaine, ce qui permet de dire que l'état des routes est bon, sauf dans les zone de oueds.

Par ailleurs, la plupart des artères de la ville de Djibouti sont bitumées, mais les rues secondaires sont pratiquement toutes en terre. Le pays étant situé dans la zone sèche, les fossés d'évacuation des eaux des routes sont rares, et même s'il y en a, les routes n'étant pas aménagées, la terre s'y accumule sous l'effet des pluies violentes, et l'évacuation des eaux ne s'effectue pas

bien. Ainsi, les routes et les habitations sont partiellement inondées sous l'effet de la pluie, les eaux usées s'écoulent sur les routes, qui s'usent, et rendent l'environnement insalubre.

Par conséquent, en ville, en plus de l'entretien des routes, il faut également assurer celle des fossés d'évacuation des eaux des routes. La ville de Djibouti ne dispose pas d'égouts pour les eaux usées, et la Direction des Travaux Publics gère les 30 km de conduites d'évacuation et d'égouts, comprenant des jonctions.

### 2.2.3 Situation actuelle des équipements de réparation et d'entretien des routes

La réparation et l'entretien des routes sont assurées par la Division Entretien des Infrastructures de la Direction des Travaux Publics du Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logement au moyen des équipements de la Direction des Travaux Publics.

#### (1) Etat des équipements pour l'entretien des routes de la Direction de Travaux Publics

En République de Djibouti, l'aménagement des routes est assuré par trois brigades mécanisées: la brigade de la région Nord (Obock, Tadjourah), la brigade du Sud (Ali Sabieh, Dikhil) et la brigade des routes et réseaux, qui sont équipées des équipements principaux; par ailleurs, le Parc Matériel de Djibouti et la Base Technique. Le Tableau 2-4 indique l'état actuel des équipements pour l'aménagement des routes.

#### 1) Equipements pour la réparation des routes

Parmi les 151 équipements figurant dans le grand-livre, 43 ont déjà été réformés, et de plus, les 26 équipements fournis dans la partie Nord du pays, sous l'influence de forces anti-gouvernementales, sont restés tels quels. Le Japon a par deux fois dans le passé (1984, 1988) fourni des équipements pour l'aménagement des routes à la République de Djibouti dans le cadre de sa Coopération financière non-remboursable, et les autres équipements à disposition sont principalement des équipements acquis par la Direction des Travaux Publics, qui sont vieux et obsolètes.

De plus, l'absence de registres des opérations faites par les équipements affectés aux brigades mécanisées, et le nombre très réduit de compteurs kilométriques/compteurs horaires en état de fonctionnement rendent la saisie du contenu des travaux réalisés et le calcul du taux de fonctionnement difficiles.

L'entretien des équipements est insuffisant, la corrosion précoce des métaux due aux dégâts dus au sel marin, la pénétration de déchets dans le cylindre du moteur, et la teneur en sel de l'eau de refroidissement, provoquent la cavitation dans le cylindre. Il est possible de prévenir ces problèmes en renforçant le lavage du train de roulement et du cylindre, et en ajoutant un agent anticavitation dans l'eau de refroidissement, mais ce n'est pas fait.

TABLEAU 2-4 ETAT ACTUEL DES MATERIELS EXISTANTS POUR AMENAGEMENT ROUTIERS (1)

Type de matériel	Affectation					T*	E.F	E.R	R*	Remarque
	N*	S*	R*	P.B*	Au*					
Bulldozer	3	2	2	0	0	7	3	2	2	
Chargeuse	1	1	2	2	0	6	6	0	0	3 engins usés par vieillissement
Niveleuse	2	1	4	0	1	8	2	2	4	
Camion benne 8m3	6	3	6	3	0	18	15	0	3	7 engins usés par vieillissement
Véhicule de liaison	5	0	11	10	21	47	27	4	16	
Pelle hydraulique	0	0	1	0	1	2	0	0	2	
Chargeuse à pelle rétro	1	0	1	0	0	2	2	0	0	
Tracteur-remorque	0	0	0	2	0	2	1	1	0	1 engin usé par vieillissement
Camion vidange	0	0	1	0	0	1	0	0	1	
Camion hydrocureur	0	0	1	0	0	1	1	0	0	Usé par vieillissement
Rouleaux	2	1	2	1	0	6	6	0	0	
Camion citerne à carburant	1	1	0	0	0	2	2	0	0	
Camion citerne à eau	1	1	2	0	0	4	4	0	0	
Véhicule d'entretien	1	0	0	0	0	1	1	0	0	
Epandeuse de bitume	0	0	0	1	0	1	1	0	0	
Installation de concassage	0	0	0	1	0	1	1	0	0	
Installation d'émulsion du bitume	0	0	0	1	0	1	0	1	0	
Finisseur	0	0	0	1	0	1	0	1	0	
Camion benne à basculage en avant	1	0	3	0	0	4	4	0	0	
Groupe électrogène	1	0	2	0	0	3	3	0	0	



TABLEAU 2-4 ETAT ACTUEL DES MATERIELS EXISTANTS POUR AMENAGEMENT ROUTIERS (2)

Type de matériel	Affectation					T*	E.F	E.R	R*	Remarque
	N*	S*	R*	P.B*	Au*					
Tracteur sur roues	0	0	0	2	0	2	1	0	1	
Compresseur	1	0	0	0	0	1	1	0	0	
Bétonnière moteur électrique	0	0	0	2	0	2	1	0	1	
Rouleaux tandem vibrants	0	0	2	0	0	2	2	0	0	
Pompe de lavage à haute pression	0	0	0	1	0	1	1	0	0	
Electropompe	0	0	22	0	0	22	9	0	13	
Motopompe	0	0	1	0	0	1	1	0	0	
Dame vibrante	0	0	0	2	0	2	2	0	0	
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>63</b>	<b>29</b>	<b>23</b>	<b>151</b>	<b>101</b>	<b>7</b>	<b>43</b>	

(Note) N\*: Brigade Mécanisée Nord

S\*: Brigade Mécanisée Sud

R\*: RRUD

P.M\*: Parc Matériel et Base Technique

T\*: Total

EF\*: en fonction ER\*: en réparation R\*: réformé

## 2) Base Technique

Les principaux équipements de la Base Technique sont les suivants:

- i) Installation de pierraille
- ii) Installation de mélange à chaud du bitume (finisseur de bitume compris)
- iii) Mixeur de bitume à température ambiante
- iv) Installation d'émulsion du bitume

Parmi ces installations, l'installation de pierraille (i) et l'installation de mélange à chaud du bitume (ii) sont situées à 25 km de Djibouti sur la RN1, et le terrain d'environ 4.000 m<sup>2</sup> est également doté d'un entrepôt et d'un camion citerne à bitume.

Actuellement, l'installation de mélange du bitume et le finisseur de bitume sont hors service, suite à un manque de pièces. L'installation de pierraille en fonctionnement fournit de la pierraille pour le revêtement de bitume (type perméable), pour le bitume de réparation et pour la fabrication de pierres de bordure.

Par ailleurs, l'installation de mélange à chaud du bitume (iii) et l'installation d'émulsion du bitume (iv) sont situées sur le terrain du Parc matériel à 7 km au Sud-Ouest de Djibouti, sur la RN1. L'installation d'émulsion du bitume est hors d'activité, et un projet de rénovation financé par la Banque Africaine de Développement est prévu.

Les 80 employés de la Base Technique sont divisés en deux groupes pour les opérations de production des matériaux et de construction de routes. (Voir la Figure 2-2.)

### (2) Réparation et entretien des équipements pour l'aménagement des routes de la Direction des Travaux Publics

Le Parc Matériel, fondée en 1984 sur financement de la Banque Mondiale, et sous la tutelle de la Division Entretien des infrastructures de la Direction des Travaux Publics (Voir la Figure 2-1.), assure l'entretien de tous les équipements de construction et véhicules affectés dans le pays.

De plus, en dehors du Parc Matériel, il y a des ateliers de réparation à Tadjourah dans le Nord et à Dikhil dans le Sud, où s'effectuent principalement les réparations mineures et l'entretien et l'inspection périodiques.

Comme il n'existe pas de système de qualification en République de Djibouti, la qualité des mécaniciens est difficile à connaître, mais on estime que les mécaniciens supérieurs ont un niveau correspondant à celui des mécaniciens automobiles de niveau 3 japonais. La formation des cadres des mécaniciens s'effectue à l'école technique et professionnelle de Djibouti, mais aucune formation n'est prévue pour les mécaniciens de classe moyenne.

## 1) Parc Matériel

Parc Matériel se trouve à 7 km au Sud-Ouest de Djibouti sur la RN1, sur un terrain d'environ 13.000 m<sup>2</sup>. 20 mécaniciens d'entretien et employés de bureau, et 50 employés à l'entretien des installations y travaillent. (Voir la Figure 2-2.) Deux techniciens français sont directeur et responsable de l'atelier d'entretien, le personnel de rang inférieur à sous-directeur est entièrement djiboutien.

Les manuels d'entretien et les manuels de pièces sont bien gérés. Et pour les pièces, on gère les inventaires et les fiches d'entrée en magasin, et on se prépare à la gestion par ordinateur. D'autre part, les grands-livres de l'entretien concernant les inspections journalières, les inspections périodiques et les enquêtes sur les réparations sont tenus systématiquement.

Les installations et les équipements principaux pour l'entretien du Parc Matériel sont les suivants.

### <Installations>

#### a. Atelier d'entretien des équipements lourds et légers

##### (1) Atelier d'entretien des équipements lourds

3 baies (baie signifiant l'espace requis pour l'entretien d'un équipement de construction ou d'un véhicule)

##### (2) Atelier d'entretien des équipements légers

3 baies(3)Magasin de pièces

Très bien géré, les inventaires et les fiches d'entrée en magasin sont aussi préparés.

##### (4) Salles des outils

Tous les outils portables sont disponibles, mais le manque d'outils pneumatiques, d'instruments de mesure et d'outils spéciaux est frappant.

##### (5) Salle des moteurs

Le dispositif de lavage des moteurs est en panne, et l'atelier de démontage d'entretien des moteurs ressemble à un dépôt de déchets, et il est souhaitable qu'il soit renforcé.

##### (6) Salle des systèmes électriques

Le manque d'instruments et de testeurs électriques est frappant.

##### (7) Salles des machines

Un seul tour fonctionne, les autres machines (4) sont toutes en panne.

##### (8) Salle de soudure

Deux appareils à souder électriques fonctionnent. Il y a une coupeuse au gaz.

**b. Bâtiment d'alimentation en graisse et huile et salle de peinture**

**(1) Brigade de réparation des pneus**

Utilise un compresseur d'air fixe pour réparer les pneus de grandes dimensions.

**(2) Fosse d'alimentation en graisse et huile**

Assure le graissage, et le changement d'huile des grands camions-bennes.

**(3) Salle de peinture**

Assure la peinture des petits pick-up, etc.

**c. Bâtiment administratif**

Se compose d'une salle de réunion, du bureau du directeur, du bureau du sous-directeur et de la salle des secrétaires.

**d. Installation d'approvisionnement en carburant**

Installation pour 1.000 l d'essence et 2.000 l de gaz-oil.

<Equipements principaux pour l'entretien>

Le tableau ci-dessous indique les principaux équipements d'entretien disponibles.

1. Compresseur d'air (fixe)	1
2. Pont roulant 5 tonnes	1
3. Banc de travail	3
4. Pompe à graisse 55. Pompe à huile	4
6. Appareil à souder électrique	2
7. Cric rouleur 10 - 15 tonnes	7 dont 6 en panne
8. Support pour moteur	1
9. Support pour étau	2
10. Perceuse d'établi	3
11. Tour	5 dont 4 en panne
12. Meuleuse d'établi	2
13. Outils manuels	6
14. Presse hydraulique 70 tonnes (outil spécial)	1
15. Dispositif de lavage de moteur	1 en panne
16. Presse hydraulique	1
17. Micromètre	2 lots
18. Meuleuse angulaire	3
19. Coupeuse au gaz	2
20. Palan à chaînes	2
21. Outils à grande puissance	2 lots

## 2) Ateliers locaux

5 à 7 mécaniciens ont été affectés aux ateliers locaux de Dikhil et Tadjourah pour effectuer l'entretien simple des équipements.

L'atelier local de Dikhil est prévu pour l'entretien simple des équipements affectés dans les districts du Sud de Dikhil et Ali Sabieh, et celui de Tadjourah pour celui des équipements affectés aux districts du Nord de Tadjourah et Obock.

## (3) Equipements pour l'aménagement des routes fournis par le passé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon

Par deux fois dans le passé, en 1984 et en 1988, des équipements pour l'aménagement des routes ont été fournis à la République de Djibouti dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable. Le Tableau 2-5 indique leur état de fonctionnement. Beaucoup d'équipements comparativement nouveaux fonctionnent, mais le pourcentage de véhicules réformés et de véhicules rendus inutilisables suite à des accidents est extrêmement élevé. De plus, les principaux équipements lourds ont été affectés dans la région Nord, et y sont restés tels quels depuis novembre 1991, et l'on ignore leur état actuel.

Cela a également été confirmé sur les équipements de la ville de Djibouti: il n'y a pas de relevés de kilométrage/temps de fonctionnement total, et beaucoup de compteurs ne fonctionnent pas correctement. Voici le résumé de l'état de fonctionnement des principaux équipements.

1984-1991	Camion-benne	80.000 - 120.000 km
	Véhicule de liaison	130.000 - 210.000 km
1988	Niveleuse	9.200 km (1988-mars 1991)
	Camion-benne	70.000 - 82.000 km
		(- octobre 1992)
	Véhicule de liaison	60.000 - 120.000 km
		(- mars 1991)

Les installations de mélange à chaud du bitume et le finisseur de bitume fournis en 1988 ont été installés à l'installation de bitume/pierraille du Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logement, mais le manque de pièces de rechange fait qu'ils sont hors service actuellement. Toutefois, l'étude de suivi faite dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable par la JICA en 1992 à l'installation de bitume a permis de conclure que ces installations pourraient refonctionner si un petit nombre de pièces de rechange pour les systèmes d'alimentation en carburant et le système électrique était fourni.

TABLEAU 2-5 TYPE ET L'ETAT DE MATERIELS FOURNIS PAR LE JAPON DANS LE CADRE DE LA COOPERATION FINANCIERE NON-REMBRESABLE (1)

En 1984

Type de matériel	Nombre	Etat actuel		
		E.F	E.R	H.S
Bulldozer (KOMATSU D85A)	2	2	-	-
Niveleuse (KOMASTU GD605R)	2	2	-	-
Chargeuse (KOMASTU W90)	1	1	-	-
Rouleaux à pneumatiques (SAKAI TS290)	1	1	-	-
Rouleaux vibrants (SAKAI SW70)	1	1	-	-
Camion citerne à eau (MISTUBISI NR118)	2	2	-	-
Camion benne (MISTUBISI FV413 JDL)	8	5	2	1
Bétonnière moteur électrique (KYC-KN50)	2	1	1	-
Compresseur (KOMASTU EC501)	1	*	*	*
Tracteur agricole (ISEKI T7000)	1	-	-	1
Camion citerne à carburant (MISTUBISI 118 JLY)	1	1	1	-
Réservoir à carburant (B5 2518214)	1	*	*	*
Groupe électrogène (KOMASTU EG IS-3)	1	*	*	*
Camion graissage (MISTUBISI 118 JLY)	1	1	-	-
Camion -atelier (MISTUBISI 118 JLY)	1	1	-	-
Tracteur-remorque (TOKYU TFFE031)	1	-	1	-
Véhicule de liaison (MISTUBISI LD28)	14	8	-	6

TABLEAU 2-5 TYPE ET L'ETAT DE MATERIELS FOURNIS PAR LE JAPON DANS LE CADRE DE LA COOPERATION FINANCIERE NON-REMBRESABLE (2)

En 1988

Type de matériel	Nombre	Etat actuel		
		E.F	E.R	H.S
Niveleuse avec scarificateur (KOMASTU GD511R)	1	1	-	-
Rouleaux à pneumatiques (DAINAPAC CP21- 3 unités, CA2S -2unités, CC21-1 unité)	6	6	-	-
Camion benne (MISTUBISI FVL13)	8	8	-	-
Camion citerne à eau (MISTUBISI NR 118 KL)	1	1	-	-
Camion citerne à carburant (MISTUBISI NR 118 KL)	1	1	-	-
Véhicule de liaison (NISSAN PU2700)	16	16	-	-
Tracteur (ISEKI T7000)	1	1	-	-
Camion benne à basculage en avant (SAKAI DW10)	4	4	-	-
Concasseur (NAKAYAMA 60t / h)	1	1	-	-
Installation d'enrobage (NIGATA de 36t à 48t / h)	1	-	1	-
Groupe électrogène (MISTUBISI 150KVA)	2	2	-	-
Finisseur de bitume (SUMITOMO)	1	-	1	-

Note: \* Pas d'informations

E.F: en fonction E.R: en réparation

H.S: hors de service

### 2.3 Aperçu des projets connexes

Sur la base du "Plan de développement économique et social" (1991-1995), le développement régional et l'encouragement de la sédentarisation constituent des objectifs clés du développement économique et social, et des mesures ont été prises à cet effet. L'aménagement des routes est un élément majeur de la réalisation de cet objectif.

Sur cette base, la Direction des Travaux Publics a établi un plan d'investissement quinquennal pour les exercices 1991-1995, où sont concrétisées des opérations ordinaires, telles que l'entretien des routes, ainsi que des projets exigeant des investissements considérables. Le présent Projet pour l'aménagement des équipements pour l'entretien des routes a été prévu en tant que coopération japonaise durant l'exercice 1991.

Les investissements des entreprises publiques prévus sur 7 ans (1982-1989) de la période précédente ont été de 75 milliards de FD (montant réalisé: 40 milliards de FD), et pour ce projet quinquennal, on prévoit un investissement de 90 milliards de FD, avec une augmentation annuelle moyenne d'environ 80%. 45% de l'ensemble des capitaux nécessaires sont actuellement définis.

Sur la base des projets précités, le Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logement a établi un "Plan d'activité triennal" (5ème plan, exercices 1992-1994), et a indiqué concrètement des projets individuels dans ce cadre. Un compte ordinaire et un spécial djiboutiens, ainsi qu'une coopération financière à titre onéreux et à titre gratuit de la Banque Africaine de Développement et du Japon et de la France sont prévus pour le financement.

### 2.4 Projet d'aménagement des routes

Les projets de grande envergure pour l'aménagement des routes en République de Djibouti, par exemple le bitumage ou bien la réparation globale du bitumage sont réalisés avec l'aide financière d'organismes internationaux et de pays étrangers, alors que l'entretien des routes, les petits travaux, tels que réfection des routes en gravier, bitumage des routes urbaines, sont assurés en gestion directe avec les équipements d'entretien des routes de la Direction des Travaux Publics.



#### 2.4.1 Organisation et rôle du Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logement

##### (1) Organisation et rôle

Les Figures 2-1 et 2-2 indiquent respectivement l'organigramme du Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logement et de la Direction des Travaux Publics, concernés par la Coopération financière non-remboursable.

La Direction des Travaux Publics se compose de 3 départements:

Laboratoire du bâtiment et des travaux publics:

Etude et essai des équipements pour la construction et les entreprises publiques

Division Entretien des infrastructures:

Gestion et entretien de l'infrastructure et exécution de petits travaux de réfection/réparation

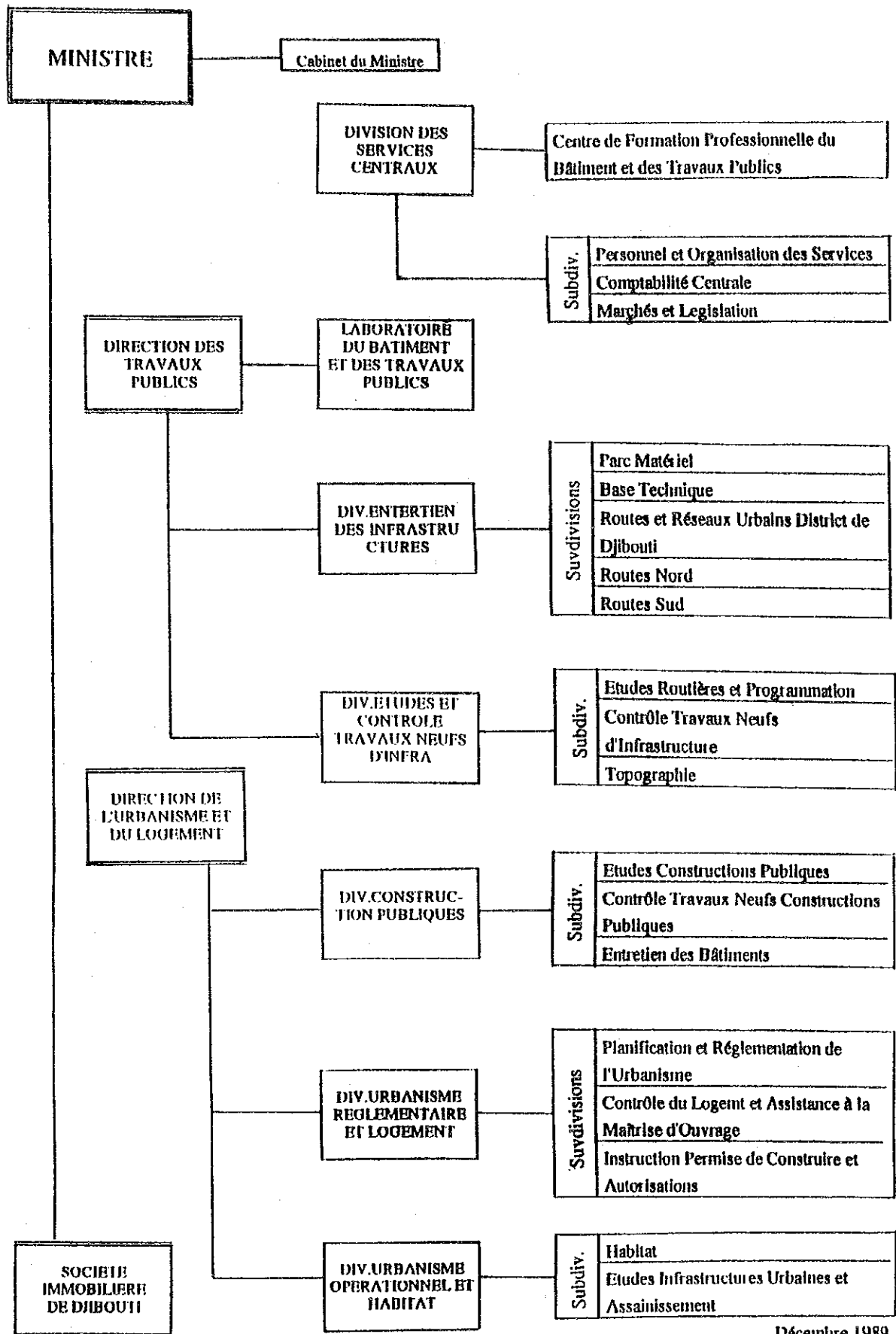
Division et contrôle des travaux neufs d'infrastructure:

Gestion des projets et de l'exécution des nouvelles infrastructures et des réfections de grande envergure

La Division Entretien des Infrastructures qui assure la gestion et l'entretien des routes se compose de cinq sections, qui s'occupent de l'aménagement des routes dans le Nord, le Sud, et à Djibouti, et des sections s'occupant respectivement du Parc Matériel d'entretien des équipements et de la Base Technique. L'aménagement des routes est assuré par les brigades mécanisées des trois zones (Région Nord, Région Sud, Djibouti). L'entretien des équipements est assurée par le Parc Matériel situé à Djibouti, et les travaux d'entretien simples par les ateliers de Tadjourah et Dikhil.

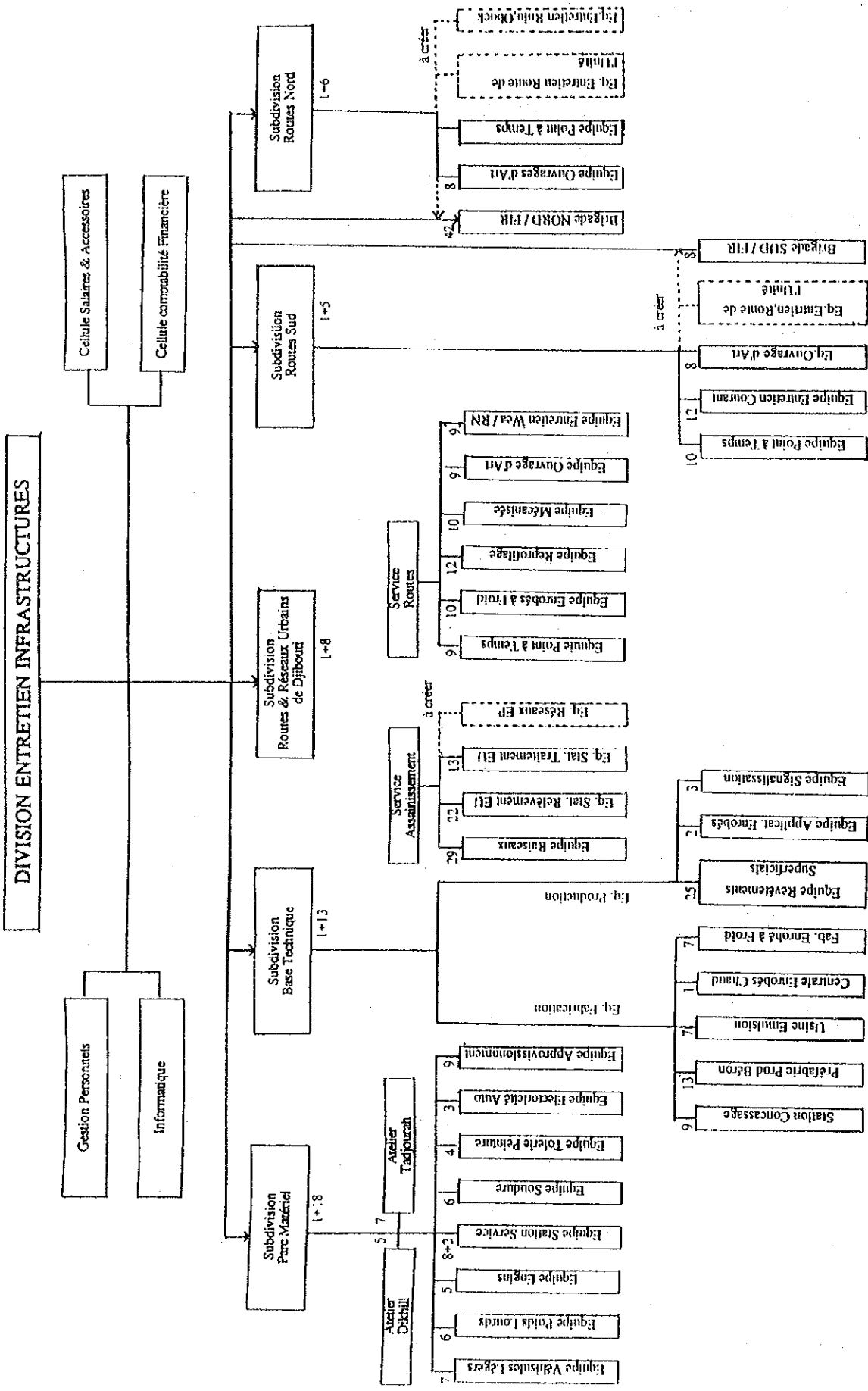
D'autre part, les matériaux pour le bitumage sont fournis par La Base Technique située dans la banlieue de Djibouti pour la réfection/réparation du bitume dans la banlieue de Djibouti. Cette installation est dotée d'une installation de mélange à chaud du bitume et d'un finisseur de bitume, mais comme indiqué plus haut, ils sont hors service actuellement.

FIGURE 2-1 ORGANIGRAMME DU MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS, DE L'URBANISME ET DU LOGEMENT



Décembre, 1989

FIGURE 2-2 ORGANIGRAMME DE LA DIVISION ENTRETIEN INFRASTRUCTURES



Les chiffres montrent le nombre de personnel à affecter

## (2) Budget

Le budget ordinaire 1992 de la République de Djibouti (avril 1992 - mars 1993) est de 27 milliards de Francs Djibouti (environ 20 milliards de yens). Le Tableau 2-6 indique une estimation du budget de la Division Entretien des infrastructures.

Tableau 2-6 BUDGET DE LA DIVISION ENTRETIEN INFRASTRUCTURES

(Unité: millions de FD)

Exercice	1988	1989	1990	1991	1992
Equipe véhicules légers	7,86	7,86	7,86	7,86	7,86
Equipe poids lourds	25,5	25,5	35,5	35,5	35,0
Base Technique	23,8	23,8	23,8	23,8	45,0
Aménagement des routes urbaines et des places	60,0	60,0	60,0	60,0	66,0
Aménagement des routes nationales	43,5	43,5	43,5	49,5	43,5
Total	160,66	160,66	170,66	170,66	197,36

•Selon les données fournies par la Direction des Travaux Publics

Par ailleurs, 100 à 120 millions FD du budget spécial, dont une partie est composée des taxes sur l'essence, sont affectés en tant que Fonds d'Investissement Routier (FIR) pour la réfection et l'aménagement des routes, ce qui représente l'élément essentiel de réfection des routes sur fonds propres. Le montant affecté est faible, mais cela permet d'effectuer en gestion directe les travaux de réfection du bitume à Djibouti, la réfection au gravier des routes nationales et régionales avec les équipements de la Direction des Travaux Publics. Les réfections des routes bitumées et des nouveaux bitumages onéreux (recouvrements, etc.) sont exécutés par des entreprises de construction privées suite à un appel d'offres international, avec la coopération financière de la Banque Africaine de Développement (BAD) ou une coopération bilatérale.

Par ailleurs, la Division Entretien des Infrastructures a obtenu du budget ordinaire 1992 de 2 millions FD pour ses frais d'entretien des évacuations d'eau, des égouts et de fonctionnement des pompes, et de 7 millions FD pour ses frais d'entretien des installations d'épuration des eaux du budget spécial.

### (3) Formation du personnel

Peu de temps a passé depuis l'indépendance de la France de la République de Djibouti en 1977, et le pays étant petit, il n'existe pas encore d'organisme de formation supérieure dans le pays capable de fournir les spécialistes nécessaires au pays. Par conséquent, après la fin des études secondaires et le baccalauréat, les étudiants vont ordinairement continuer leurs études dans des universités en France ou en Ethiopie. Mais, actuellement, il y a peu de techniciens supérieurs souhaitant entrer à la Direction. Par conséquent, parmi les 223 employés de la Direction, les 9 spécialistes français coopérants occupent des postes clés, à savoir conseiller auprès du Directeur (projet), Directeur de la section de entretien de l'infrastructure, directeur du Parc Matériel .

Au Ministère, un cours de deux ans a été prévu au Centre de formation du Ministère pour former des superviseurs pour les travaux sur place comme technicien des travaux publics de classe moyenne, et 12 techniciens sont ainsi formés par an. L'entrée au centre se fait sur examen, mais les candidats doivent posséder un CAP, un BEPC ou un BAC (10 à 13 années d'études). Il y avait également un cours de technicien géomètre (sur deux ans, 10 élèves/an), mais il n'est pas réalisé actuellement.

La formation du personnel pour l'entretien des équipements se fait depuis 1986, les 4 techniciens principaux ont effectué un stage au Japon, et occupent actuellement une position de superviseur. Mais, les mécaniciens d'entretien ne sont pas systématiquement formés, et il n'y a pas de système de qualification.

#### 2.4.2 Plan d'aménagement des routes

Le plan d'aménagement des routes de la République de Djibouti s'effectue conformément au Plan quinquennal d'investissements publics (1991/1995) et au 5ème Plan triennal (1992/1995) du Ministère concerné. Mais ces plans sont très ambitieux, et difficilement réalisables tels quels, parce qu'il y a des éléments non fixés sur le plan du financement.

Dans ce Plan triennal, les mesures principales portent sur l'entretien d'environ 3.100 km de routes nationales, régionales et urbaines, et sur les points suivants:

- . réfection de routes en terre
- . réfection de routes bitumées (revêtement, etc.)
- . aménagement de routes urbaines (incluant l'aménagement de fossés pour l'écoulement de l'eau de pluie, et d'égouts)
- . bitumage des routes ayant subi une réfection.

Concrètement, le Tableau 2-7 indique le Plan d'aménagement des routes prévu avec la coopération d'organismes internationaux et de pays étrangers. Ces projets d'aménagement

TABLEAU 2-7 PROJET D'AMENAGEMENT DES ROUTES NATIONALES(1)  
(FINANCE PAR ORGANISATIONS INTERNATIONALES ET ETRANGERS)

(Unité: million de FD)

Routes		Travaux	Coût des travaux		Remarque
Financement assuré	Route nationale RN1	Aménagement sur 102km de DIKHIL-GALAFI	378 MFD BAD :341 BN :37		Asphaltage Banc stérile: Travaux seront commencés à la fin de 1993 pour un an par la partie djboutienne si possible.
	Route nationale RN4	Aménagement de la route ARTA	560 MFD BAD :504 BN :56		
	Route nationale RN2	Entre DJIBOUTI et SOMALIE (revêtement de la route en terre)	358 MFD BAD :323 BN :35		Projet interrompu par guerre civile de Somalie
Financement en cours	Route nationale RN1	Amélioration routière	2,500 MFD		Financement par Italie en cours
	Route nationale RN1	DIKHIL-GALAFI Aménagement sur 40km	40 MFD FAC :112		Financement par France
	Route nationale RN1	Construction du canal au bord de la route OUEAH	82 MFD BN :82		
	Route nationale RN11	Travaux d'aménagement	200 MFD BN :200		Travaux de réparation de la route détruite par pluie

**TABLEAU 2-7 PROJET D'AMENAGEMENT DES ROUTES NATIONALES (2)  
(FINANCE PAR ORGANISATIONS INTERNATIONALES ET ETRANGERS)**

(Unité: million de FD)

Routes		Travaux	Coût des travaux	Remarque
Prévue à réaliser dans le plan quinquennal	Route nationale RN16	Amélioration de revêtement (TADJOURAH-OBOCK)	2,033 MFD	Développement social et agricole de la région Nord
	Route nationale RN6	Amélioration de revêtement (DIKHIL-AS EYLA)	980 MFD	Développement rural
	Route D*	Amélioration routière	5,410 MFD	Développement rural et aménagement routier vers Ethiopie
	Route nationale RN15	Amélioration routière (OBOCK-DOUMEIRA)	3,260 MFD	Développement de la région de Nord-Est et échange avec Ethiopie

•Selon les données fournies par la Direction des Travaux Publics

BAD: Banque Africaine de Développement

BN: Budget national

Route D\*: Route DJIBOUTI-HOL HOL-ALI SABIEH-GUELILE

concernent principalement la réparation des revêtements bitumés qui exigent des capitaux, et le bitumage de routes en gravier et en terre.

Par ailleurs, le Tableau 2-8 indique les projets d'aménagement routier prévus en gestion directe sur le Fonds d'investissement routier (FIR) de la République de Djibouti et devant être réalisés par les brigades mécanisées.

**TABLEAU 2-8 PROJET D'AMENAGEMENT ROUTIER PAR BRIGADES MECANISEES**

	Brigade Nord	Brigade Sud	Brigade Urbaine
1993	•Obock-Doumeira(1) Amélioration de la route sur 50 km		•Construction de voiries lotissement Gachamaleh de 2,5km •Accès lotissement Cheik Osman de 0,5km
1994	•Obock-Doumeira(2) Amélioration de la route sur 52km	•Djibouti-Hol Hol (1) Amélioration de la route sur 25 km	•Construction voiries lotissement Cheik Osman de 2,5km •Accès lotissement Gabode de 0,3km
1995	•Obock-Alaili Dadda (1) •Amélioration de la route sur 36km	•Djibouti-Hol Hol (1) Amélioration de la route sur 13 km •Hol Hol-Ali Adde Entretien périodique de la route sur 27km	Rehabilitation de voiries revêtement Couche de base et de roulement: Q3,Q5,Q6 15.000m
1996		•Ali Adde-Ali Sabieh Entretien périodique de la route sur 24 km •Dikhil-As Eyla Entretien périodique de la route sur 37 km	

•Selon les données fournies par la Direction des Travaux Publics

De plus, la Figure 2-3 indique les projets d'aménagement des routes financés par les organismes internationaux/coopération bilatérale et ceux du FIR.



Les projets routiers en cours financés par des organismes internationaux/coopération bilatérale sont les suivants.

#### Projet de dérivation du port de Djibouti

Une nouvelle route de dérivation urbaine bitumée à 4 voies assurant la liaison entre le port de Djibouti et la RN1 est actuellement en construction avec la coopération du Gouvernement Italien. Cette dérivation, qui empêchera le passage en ville des grands véhicules sortant vers la banlieue de Djibouti, dont le coût est de 3 milliards FD, est réalisée par une entreprise italienne et doit être terminée cette année.

#### 2ème projet de développement urbain

Ce projet financé par la Banque Mondiale prévoit l'aménagement de l'infrastructure (routes, évacuation des eaux, égouts, eaux de surface) dans une partie du vieux Djibouti et dans la zone de Barubara, ainsi que le renforcement du secteur de développement urbain (les secteurs connexes inclus).

Ce projet prévoit l'aménagement des dépôts de voirie et des équipements, et la fourniture de camions de voirie et de véhicules de liaison.

#### Projet de restauration des routes nationales de la BAD

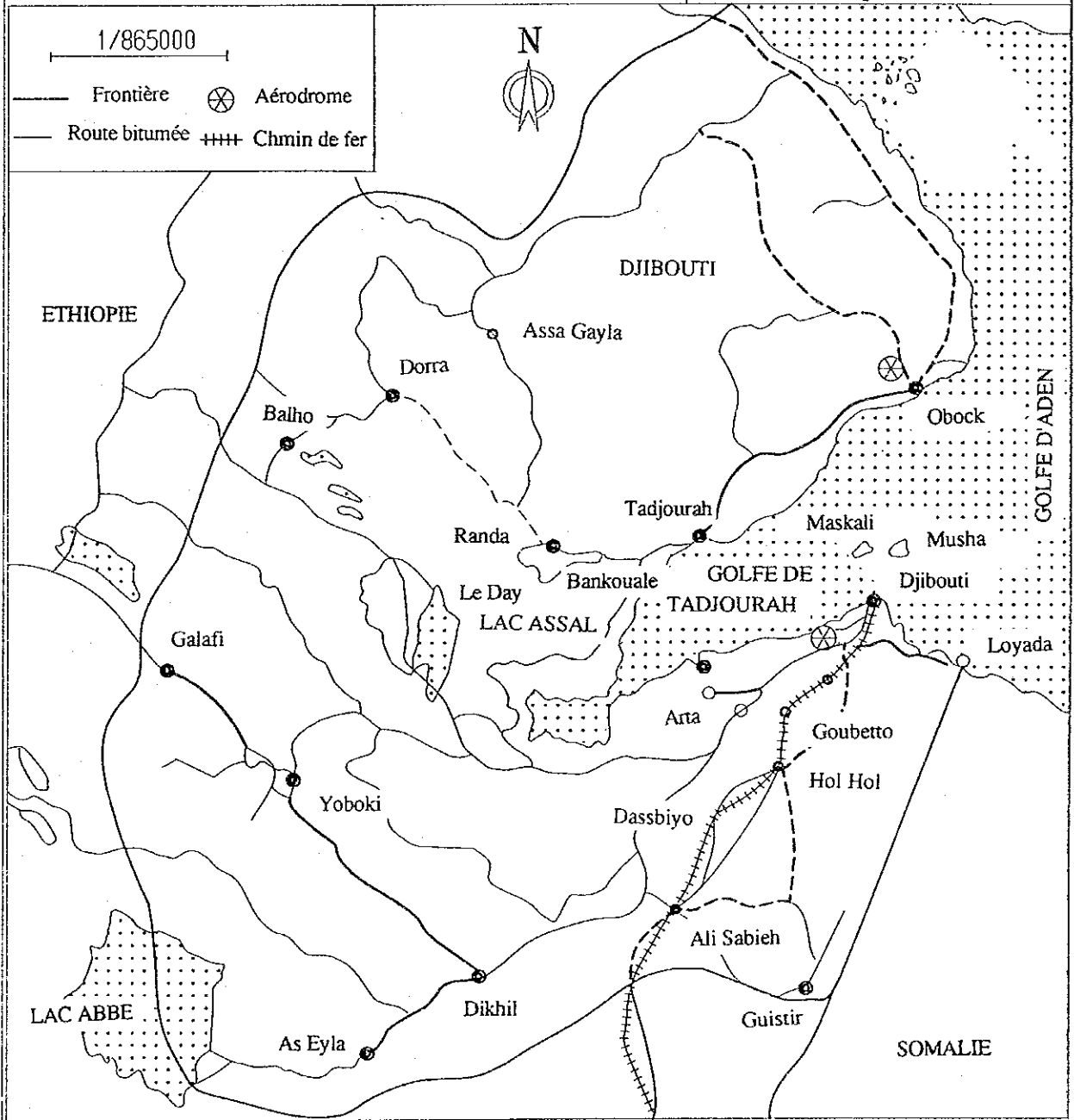
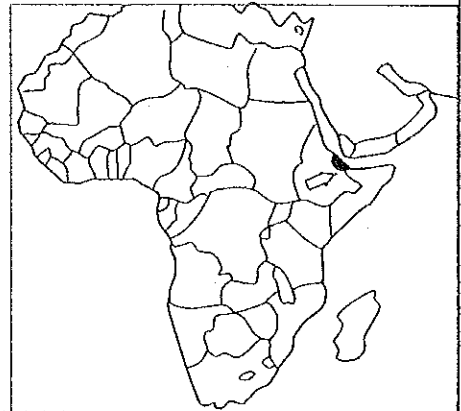
Ce projet se compose de 4 éléments, et la Banque Africaine de Développement (BAD) doit fournir 1,03 milliard FD et le budget djiboutien 145 millions FD.

- 1) Restauration de la RN1 (Dikhil-Galafi)
- 2) Restauration de la RN4 (7 km)
- 3) Fournitures de matériel pour l'installation d'émulsion du bitume
- 4) Frais de consultation

FIGURE 2-3 PROJET D'AMENAGEMENT ROUTIER

CARTE GENERALE DE LA REPUBLIQUE DE DJIBOUTI

- Projet d'aménagement financé par  
 Organisations Internationales / Coopérations bilatérales  
 (Aménagement des routes revêtues ou le revêtement)
- - - - - Projet d'aménagement financé par  
 l'Etat et effectué par les Brigades Mécanisées  
 (Aménagement des routes en gravier et le gravillonnage)



## 2.5 Historique et contenu de la requête

### 2.5.1 Historique de la requête

Le Gouvernement Djiboutien s'inquiète depuis quelques années de la concentration de la population dans la capitale Djibouti, et de l'augmentation du chômage des jeunes et de la pauvreté qui s'en suit; actuellement, il y a à Djibouti quelques 60.000 réfugiés éthiopiens et somaliens, et avec l'exode rural, la population de la ville augmente en moyenne de 6% par an.

Pour résoudre ce problème, le gouvernement a établi des objectifs de développement économique et social, de développement régional et d'encouragement à la sédentarisation, et pris différentes mesures et établi des projets pour réaliser ces objectifs. L'aménagement du réseau routier est un des éléments principaux pour réaliser cet objectif.

Le Japon a, par deux fois dans le passé (en 1984 et 1988) fourni des équipements pour l'aménagement des routes à la République de Djibouti dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable, et la Banque Mondiale a financé la création d'un atelier de réparation, avec le matériel d'entretien, et la création des brigades mécanisées a permis d'assurer l'aménagement efficace des routes. Toutefois, la Direction des Travaux Publics s'est approvisionnée de manière autonome pour la moitié des équipements en sa possession, qui sont vieux et utilisés dans un climat très rude, les équipements et véhicules sont aujourd'hui très usés, et beaucoup sont obsolètes. Pour continuer à assurer la construction et l'entretien des routes, il lui faut d'urgence remplacer ces équipements par des neufs.

Pour ce pays à faibles revenus en devises et à l'infrastructure économique fragile, le financement de l'approvisionnement en équipements de construction est difficile, c'est ce qui a amené le Gouvernement Djiboutien à demander au Gouvernement Japonais sa Coopération financière non-remboursable pour l'entretien de ses équipements de construction pour les routes en vue du développement rural, et la fourniture d'équipements pour l'aménagement des routes dans la capitale Djibouti où la population est concentrée.

### 2.5.2 Contenu de la requête

#### (1) Objectifs

L'aménagement des routes constitue un des objectifs du développement économique et social de la République de Djibouti. Pour réaliser cet objectif, la Direction des Travaux Publics remplacera ses équipements d'aménagement des routes obsolètes par les équipements de la requête, ce qui lui permettra de réaliser efficacement l'aménagement des routes.

**(2) Organisme d'exécution**

Direction des Travaux Publics, Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logement

**(3) Contenu des opérations à réaliser**

Les brigades mécanisées de la région Nord et de Djibouti effectueront les opérations suivantes:

**1) Entretien d'un total de 3.100 km de routes nationales, régionales et urbaines**

- . Réfection des ornières du revêtement en bitume
- . Nivelage de la surface des routes en gravier et en terre
- . Aménagement de la traversée des oueds

**2) Rénovation et amélioration des routes nationales, régionales et urbaines**

Le Tableau 2-8 indique le projet d'aménagement, à savoir rénovation et amélioration des routes existantes. Ce projet inclut le passage des routes nationales et régionales en terre à des routes en gravier, et pour les routes urbaines, le bitumage ou le passage à des routes en gravier, comprenant l'amélioration des fossés d'évacuation des eaux et des égouts.

**(4) Contenu des équipements de la requête et projet d'affectation**

Le Tableau 2-9 indique le Projet de l'aménagement des équipements pour l'entretien des routes (lieu d'affectation et contenu) de la requête de la République de Djibouti.

TABLEAU 2-9 LISTE DE MATERIELS DEMANDES PAR LE GOUVERNEMENT DE DJIBOUTI

Affectation et Type de matériel		Nbre de matériels demandés
I	Brigade Mécanisée Sud Bulldozer 215CV Chargeuse 150CV Camion benne 8m3 Véhicule de liaison	2 1 4 2
II	Brigade Mécanisée Nord Bulldozer 285CV Camion benne 8m3 Véhicule de liaison	1 3 2
III	RRUD (pour nouvelles routes) Bulldozer 215CV Niveleuse 150CV Chargeuse 150CV Camion benne 8m3 Véhicule de liaison	1 1 1 2 1
IV	RRUD (pour entretien reprofilage des routes) Niveleuse 150CV Camion benne 5m3 Véhicule de liaison Rouleaux tandem vibrants	2 2 1 2
V	RRUD Assainissement Pelle hydraulique sur pneu Dame vibrante Camion de vidange Camion hydraulique Motopompe (90m3 / hr) Motopompe (60m3 / hr) Electropompe	1 2 1 1 2 2 12
VI	Base Technique Chargeuse 150CV Véhicule de liaison Bétonnière moteur électrique	2 2 1
VII	Parc Matériel Véhicule de liaison Chariot élévateur à fourche 3t Pompe de lavage à haute pression Tracteur-remorque	2 1 2 1
VIII	Route Sud Chargeuse à pelle rétro	1
IX	Route Nord Véhicule de liaison	1
X	Autre services (Direction des Travaux Publics) Véhicule de liaison (Direction de l'Urbanisme et du Logement) Véhicule de liaison	2 1
XI	Pièces de rechange	Assortiment

## **CHAPITRE 3 CONTENU DU PROJET**



## CHAPITRE 3 CONTENU DU PROJET

### 3.1 Objectifs du projet

L'état d'aménagement des routes de la République de Djibouti est le suivant: 16 % de l'ensemble des routes du pays sont bitumées, et si l'on ajoute les routes en gravier, on n'arrive seulement à 24 % des routes du pays; c'est à partir de maintenant que l'aménagement des routes doit entrer dans sa phase principale.

D'autre part, l'aménagement des routes est un élément clé dans la réalisation du développement rural et de l'encouragement à la sédentarisation, objectifs du plan de développement économique et social du pays. Parmi les travaux d'aménagement des routes du pays, les brigades mécanisées de la Direction des Travaux Publics gèrent directement l'entretien des routes et l'amélioration des routes en gravier et en terre.

Une partie des équipements de ces brigades est obsolète, et ne permet pas d'espérer des opérations mécanisées efficaces, et il faut fournir de nouveaux équipements pour pouvoir continuer les opérations comme dans le passé. Par ailleurs, des équipements sont également nécessaires pour l'aménagement des infrastructures sociales et faire face à la concentration de la population dans la ville de Djibouti.

L'objectif du présent projet est la fourniture des nouveaux équipements nécessaires pour les raisons précitées.

### 3.2 Etude du contenu de la requête

#### 3.2.1 Pertinence et nécessité du projet

La réalisation du présent projet permettra de promouvoir l'aménagement des routes, permettra d'assurer facilement l'instruction, les soins médicaux et l'aménagement de l'environnement pour la population rurale et d'autres services administratifs, ainsi que le développement régional et la sédentarisation. Il permettra de promouvoir l'unification sociale et nationale du pays. Une autre caractéristique des routes de la République de Djibouti est qu'il s'agit de routes qui servent au rôle de relais commercial dans le transport des marchandises via le port de Djibouti vers l'Ethiopie et la Somalie voisines du pays; et récemment, avec les révoltes dans les deux pays, ces routes sont utilisées pour l'acheminement des produits d'aide humanitaire, et revêtent donc un sens international par leur contribution à la stabilité dans la région.

Vu les points précités, la réalisation du présent projet dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable a été jugée pertinente et d'une grande urgence.



### 3.2.2 Plan de gestion de l'exécution

La gestion des équipements pour l'aménagement des routes à fournir dans ce projet sera effectuée par la Division Entretien des infrastructures de la Direction des Travaux Publics.

Les brigades mécanisées (région Nord, région Sud, routes et réseaux urbains) qui assureront principalement la gestion des équipements disposent actuellement d'un personnel de plus de 60 personnes, qui principalement, mettront au rebut les équipements obsolètes et les remplaceront par des neufs; il n'y a pas de projet d'augmentation de ce personnel. Par ailleurs, pour les frais de gestion des équipements, les frais de entretien ordinaires seront payés avec le budget d'environ 200 millions FD (150 millions de yens) du compte ordinaire, et les travaux d'amélioration des routes spéciaux le seront sur le Fonds d'investissement routier (FIR, 100 à 120 millions de FD par an), ce qui montre qu'il n'y a pas de problème financier pour la concrétisation de ce projet. Mais, après l'exécution du projet, des attributions additionnelles peuvent être nécessaires.

Par ailleurs, l'aménagement du Parc Matériel, qui aide au fonctionnement efficace des équipements pour l'aménagement des routes, par la fourniture de matériel, tel que chariot élévateur, pompe de lavage haute pression, et remorque, est également prévue dans ce projet. Le Parc Matériel actuelle peut assurer l'entretien et les réparations ordinaires, mais pas celle des équipements lourds par manque d'outils spéciaux. Pour les pièces, il y a des équipements fournis par le passé par le Japon qui ne fonctionnent pas par manque de pièces. Il faudra donc compléter les pièces manquantes pour assurer le fonctionnement efficace des équipements actuels.

Par ailleurs, la formation par stage au Japon des chefs (niveau CAP) qui a jusqu'ici été faite pour le développement des ressources humaines sera poursuivie. Il n'y a pas encore de projet concret, mais on parle d'une coopération technique du Japon pour la formation des mécaniciens d'entretien de niveau moyen, et le Ministère souhaite activement renforcer ce domaine.

### 3.2.3 Relation avec les autres projets existants

L'aménagement des routes est la base du développement régional et de l'encouragement à la sédentarisation, objectifs du développement économique et social de la République de Djibouti, relais commercial international, et les divers projets concrets pour la réalisation de cet objectif se fondent sur le Plan quinquennal d'investissement public (1991-1995) et le 5ème Plan triennal (1992-1995) du Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logement.

Par ailleurs, parmi les projets d'aménagement des routes réalisés avec la coopération financières d'organismes internationaux/pays étrangers, le projet de bitumage de la dérivation 4 voies de 7 km pour le port de Djibouti est exécuté avec la coopération du Gouvernement Italien, et

laisse prévoir l'utilisation non officielle de l'installation de mélange à chaud du bitume et du finisseur de bitume (actuellement tous les deux hors service) fournis dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon en 1988.

Le Second Projet de développement urbain de la Banque Mondiale porte sur l'aménagement urbain (routes, évacuation des eaux, égouts, eaux de surface) d'une partie de la ville de Djibouti, et les équipements fournis dans ce cadre sont principalement prévus pour le ramassage des ordures.

Par ailleurs, le projet de renouvellement des routes nationales financé par la Banque Africaine de Développement comprend la réfection des routes bitumées et la fourniture d'une installation d'émulsion du bitume. Il n'y a aucun chevauchement entre ces différents projets, qui se complètent les uns les autres.

#### 3.2.4 Etude du contenu des équipements routiers

Nous avons étudié la pertinence des équipements de la requête sur la base des opérations requises par destinataire, en incluant le nombre d'équipements requis. Les caractéristiques abrégées des différents équipements sont étudiées dans le paragraphe 4.2 "Plan de base". Nous avons étudié des équipements correspondant au niveau technique du personnel sur place.

Le Tableau 3-1 indique les équipements pour l'aménagement des routes actuellement possédés et les équipements requis auprès du Japon.

##### (1) Brigades mécanisées

Il y a deux brigades mécanisées, dans le Sud et le Nord, qui s'occupent de l'entretien des routes et des travaux de réfection.

Le Tableau 3-2 indique les équipements généraux nécessaires aux brigades pour réaliser ces opérations.

TABLEAU 3-2 EQUIPEMENTS D'UNE BRIGADE MECANISEE

Equipements	Opérations	Lieux d'utilisation	Nombre
Bulldozer	Terrassement, remblayage, mise à niveau	travaux routiers, sites de réfection	1-2
Bulldozer	Rassemblement des matériaux pour le remblayage et le fondement des routes	Emplacements de chargement de la terre, emplacement de la pierraille	1 1-2
Chargeuse	Chargement des matériaux pour le remblayage et le fondement des routes	"	1-2
Niveleuse	Nivelage de la surface des routes, correction	Travaux routiers, sites de réfection	1-2
Dames vibrante	Aplatissage et compactage de la fondation et du fondement de la route	"	1-2
Camion citerne à eau	"	"	1-2
Camion citerne carburant	Soutien des véhicule sur place		1-2
Camion benne	Apport de terre de remblai et de matériaux de fondement des routes, retrait des déchets		4-5
Véhicule de liaison	Transport des techniciens, ouvriers, et produits divers		4-5

TABLEAU 3-1 AFFECTATION DES MATERIELS POUR AMENAGEMENT ROUTIER ET  
NOMBRE DES MATERIELS DEMANDES AU JAPON (1)

Affectation	Type de matériel	CV	No. ou Nbre d'unités	Nbre d'unités demandées	Remarque
Brigade Mécanisée Sud	Bulldozer	183	204	1	CAT 1976: réformé en 1992 (accident), à remplacer CAT 1978: usé par vieillissement, prévu à remplacer CAT 1976: usé par vieillissement, prévu à remplacer  Achetés en 1984: 1 unité-réformé par accident 3 unités usées par vieillissement, à remplacer Achetés en 1984 et 1986: 2 unités usées par vieillissement, à remplacer  CAT 1973: usé par vieillissement, prévu à remplacer
	Chargeuse	183	205	1	
	Niveleuse	82	006	1	
	Rouleaux vibrants	125	106	-	
	Camion citerne à carburant	86	416	-	
	Camion citerne à eau	225	1626B	-	
	Camion benne 8m3	285	1624B	-	
	Véhicule de liaison	290	4 unités	4	
		70	4 unités	2	
Brigade Mécanisée Nord	Bulldozer	270	203	1	
	Chargeuse	220	207	-	
	Niveleuse	220	208	-	
	Rouleaux à pneumatiques	150	010	-	
	Rouleaux compresseur	150	107	-	
	Camion citerne à carburant	150	108	-	
	Camion citerne à eau	100	415	-	
	Véhicule d'entretien	127	418	-	
	Camion benne 8m3	255	1625	-	
	Véhicule de liaison	225	1623	-	
		225	1627	-	
		290	5 unités	3	
		70	4 unités	2	

TABLEAU 3-1 AFFECTATION DES MATERIELS POUR AMENAGEMENT ROUTIER ET  
NOMBRE DES MATERIELS DEMANDES AU JAPON (2)

Affectation	Type de matériel	CV	No.ou Nbre d'unités	Nbre d'unités demandées	Remarque
RRUD (Routes neuves)	Bulldozer	203	206	-	
		183	202	1	CAT 1971: réformé par vieillissement à remplacer
(Aménagement)	Chargeuse	82	005	1	CAT 1975: réformé par vieillissement, prévu à remplacer
	Niveleuse	125	102	1	CAT 1971: réformé par vieillissement, Prévu à remplacer
	Rouleurs à pneumatiques		414	-	
	Camion citerne à eau		1451	-	
	Camion benne 8m <sup>3</sup>	290	5 unités	2	2 unités achetées en 1982, 1984: usées par vieillissement, prévues à remplacer
	Véhicule de liaison		1 unité	1	
	Niveleuse	150	104	1	CAT 1976: usé par vieillissement, à remplacer
	Camion benne 5m <sup>3</sup>	125	417	-	CAT 1978: id.
	Rouleurs tandem vibrants	160		2	Nouvelle demande
	Camion citerne à eau	6		2	
(Assainissement)	Camion citerne à eau	225	1750B	-	
	Véhicule de liaison	70	1 unité	1	Acheté en 1984: à remplacement
	Camion de vidange	200	993B	1	Acheté en 1979: réformé par accident, à remplacer
	Camion hydrocureur	250	1233	1	Acheté en 1981: usé par vieillissement, prévu à remplacer
	Pelle rétro sur pneu	65	302	1	Acheté en 1979: réformé par vieillissement, à remplacer
	Dame vibrante	4,5		2	Nouvelle demande
	Motopompe 90m <sup>3</sup> / hr	8,5		2	Nécessaire aux travaux construction du canal et des égouts
	Motopompe 50m <sup>3</sup> / hr	6		2	Id.
	Electropompe	13,5KW	22 unités	12	13 unités en panne
	Véhicule de liaison	70	8 unités	-	

TABLEAU 3-1 AFFECTATION DES MATERIELS POUR AMENAGEMENT ROUTIER ET  
NOMBRE DES MATERIELS DEMANDES AU JAPON (3)

Affectation	Type de matériel	CV	No. ou Nbre d'unités	Nbre d'unités demandées	Remarque
Base Technique	Chargeuse	82	007TP	1	CAT 1978: usé par vieillissement, prévu à remplacer CAT 1979: id.
	Epandeuse de bitume	82	008TP	1	
	Rouleaux à pneumatiques	-	1746B	-	1 unité: prévue à remplacer
	Bétonnière moteur électrique	79	419TP	-	
	Véhicule de liaison	-	2 unités	1	
Parc Matériel	Véhicule de liaison	70	5 unités	2	2 unités achetées en 1984: prévues à remplacer
	Chariot élévateur à fourche 3t	50		1	Nouvelle demande
	Pompe de lavage à haute pression	-		2	Nouvelle demande
	Tracteur-remorque	300	782	1	Acheté en 1978: prévu à réformer en raison du vieillissement
			320	878	-
Routes Sud	Chargeuse à pelle rétro	70		1	Nouvellement introduite pour les Routes Sud
Routes - Nord/âg	Véhicule de liaison	70	2 unités	-	
	Véhicule de liaison	70	1 unité	1	Acheté en 1984: prévu à remplacer en raison du vieillissement
Direction des Travaux Publics	Véhicule de liaison	70	9 unités	5	5 unités achetées en 1983,84,86: à remplacer en raison du vieillissement
	Pièces de rechange				assortiment

En comparant les Tableaux 3-1 Affectation des matériels pour aménagement routier et nombre d'unité de matériels demandés au Japon (Plan) et 3-2 , on a jugé que la répartition des équipements et la requête étaient pertinentes.

Toutefois, la zone d'activité de la brigade mécanisée du Nord est sous l'influence de forces antigouvernementales, sauf les villes de Tadjourah et d'Obock, et l'état actuel des équipements étant donc incontrôlable, il n'est pas logique de les inclure dans le projet. Par conséquent, ils seront fondamentalement éliminés de la liste des équipements recommandés. Cependant, les bull dozers prévus et requis pour la région Nord (35 t) seront fournis parce que des excavations de roches de dimensions relativement importantes dans la zone de plateaux comprenant topographiquement des monts volcaniques sont nécessaires pour les routes du Nord. La République de Djibouti ne possédant qu'un seul bull dozer de cette catégorie, nous avons prévu de fournir des bull dozers de 35 t dans la Sud, compte tenu de la nécessité de leur emploi d'urgence au moment où les opérations reprendront dans la région du Nord.

## (2) RRUD

### 1) Routes urbaines

La brigade chargée des nouvelles routes urbaines possède les mêmes équipements que les brigades des routes nationales, mais le rayon de travail des véhicules de liaison étant réduit, ils sont de plus petites dimensions.

Les travaux de réfection des routes urbaines de la brigade sont de petite envergure, et comme elle peut utiliser les matériaux de remblai et la pierraille, etc. de la brigade des nouvelles routes, les bull dozers et chargeuses indiqués dans le Tableau 3-2 ne sont pas spécialement nécessaires pour les travaux de réfection. De plus, pour les travaux de réfection, des rouleaux tandem vibreurs sont utilisées à la place des dames vibrantes, et les volumes de matériaux utilisés étant réduits, le camion-benne sera d'un modèle plus petit que les autres.

En conséquence, nous pensons que la répartition des équipements pour l'aménagement des routes du Tableau 3-1 est pertinente.

### ii) Assaisissement

Le Tableau 3-3 indique les équipements et les opérations nécessaires pour l'entretien et l'aménagement des voies d'évacuation des eaux et des égouts. Sur cette base, nous estimons que la répartition des équipements faite par la Direction des Travaux Publics et indiquée dans le Tableau 3-1 est pertinente. Comme beaucoup d'électropompes de station de pompage sont en panne, il faut absolument les remplacer par des neuves.

**TABLEAU 3-3 EQUIPEMENTS DE LA BRIGADE MECANISEE DE LA RRUD**

Equipements	Opérations	Nombre
Camion vidange	Nettoyage et maintenance des routes	1
Camion hydrocureur	"	1
Pelle rétro sur pneus	Travaux d'excavation et d'installation souterraine, autres	1
Dame vibrante	Compactage de la terre répandue	1-2
Motopompe	Travaux d'installation souterraine, travaux de maintenance d'urgence	1-2
Véhicule de liaison		peu



### (3) Base Technique

Le Tableau 3-4 indique les équipements principaux nécessaires pour la fourniture du béton bitumineux mélangé à chaud et à température ambiante pour le bitume, de l'émulsifiant pour bitume, de la pierraille, des dalles de béton préfabriquées et le revêtement de béton bitumineux.

En particulier, l'installation de mélange à chaud du bitume étant hors service par manque de pièces, il faut fournir d'urgence les pièces nécessaires pour la remettre en service.

TABLEAU 3-4 PRINCIPAUX EQUIPEMENTS DE LA BASE TECHNIQUE

Equipements	Opérations	Nombre
Usine de mélange à chaud du bitume	Mélange à chaud du béton bitumineux	1
Mélangeur à température ambiante du bitume	Mélange à température ambiante du béton bitumineux	2
Finisseur de bitume	Répondage à chaud du béton bitumineux	1
Concasseur	Production de concassage	1
Chargeuse sur routes	Extraction de matériaux de base pour la pierraille, chargement de la pierraille, transports petite distance	1-2
Epandeur du bitume	Bitumage par pénétration	1-2
Rouleaux	Pour le béton bitumineux	2-3
Véhicule de liaison	(1er compactage au rouleau, 2em compactage au rouleau)	peu

### (4) Parc Matériel

Cet atelier contient divers équipements, mais il lui faut absolument des chariots élévateurs pour assurer la sécurité et le transport rationnel des charges, et une pompe de lavage sous pression pour laver les véhicules et prévenir les dégâts dus au sel, qui n'est pas disponible actuellement. Il y a deux remorques pour le transport des équipements lourds, mais l'une achetée en 1978 est obsolète, et doit être remplacée. L'autre, fournie en 1984 dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, est inutilisable suite à une baisse de puissance du moteur due à la fatigue. La réhabilitation du moteur étant impossible en République de Djibouti, le remplacement doit être fait en bloc.

L'atelier ne peut pas entretenir certains points parce qu'il ne dispose pas d'outils spéciaux pour la réparation des équipements lourds. La direction possédant beaucoup d'équipements lourds, il est souhaitable que ces outils spéciaux soient fournis pour améliorer l'entretien des équipements, et l'on estime que les instructions au moment de la livraison de ce matériel seront suffisantes pour permettre aux mécaniciens actuels de les utiliser.

#### (5) Routes Sud

Les équipements de la Région du Sud permettront l'excavation, le remblai, le chargement pour les travaux de réfection des routes simples, et une chargeuse à pelle rétro mobile sera incluse. Les brigades de la région Nord et des routes urbaines possèdent ces équipements, mais pas celle de la région du Sud.

#### 3.2.5 Etude de la nécessité de la coopération technique

Sur le plan de l'entretien des équipements, les ateliers sont en général bien gérés par les techniciens supérieurs djiboutiens et les coopérants français. De plus, depuis 1986, 4 mécaniciens de grade moyen ont fait un stage au Japon, et jouent actuellement un rôle de superviseur en République de Djibouti.

Mais il n'y a pas actuellement de formation systématisée des mécaniciens pour équipements, et pas de système de qualification. Il faut assurer la formation des mécaniciens de grade moyen pour améliorer la qualité de l'entretien, et pour cela un détachement de longue durée de spécialistes est souhaitable.

#### 3.2.6 Orientation fondamentale de la coopération

Nous estimons que l'exécution de ce projet dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon est pertinente, parce qu'après la confirmation des résultats par l'étude ci-dessus, ainsi que l'étude de la réalisabilité et de la capacité d'exécution du projet de la République de Djibouti, nous avons conclu que les résultats du projet de développement économique, et également d'amélioration et de stabilisation des conditions de vie des habitants, étaient conformes aux objectifs de cette coopération.

Par conséquent, en présupposant l'octroi de la Coopération financière non-remboursable du Japon, nous avons établi un plan de base après l'étude abrégée du projet ci-dessous.

### 3.3 Aperçu du projet

#### 3.3.1 Organisme d'exécution et système de gestion

L'organisme d'exécution du projet sera la Direction des Travaux Publics du Ministère des Travaux Publics, de l'Urbanisme et du Logement. La gestion des équipements pour l'aménagement des routes sera principalement réalisé par les trois brigades auxquelles ils sont affectés (Brigade Nord, Brigade Sud, RRUD), la Base technique et le Parc Matériel.

#### 3.3.2 Projet concernant les opérations

Les équipements qui seront fournis dans le cadre du projet remplaceront les équipements devenus obsolètes, et pourront être utilisés pour la gestion des évacuations d'eau/égouts devenus nécessaires. Ces équipements serviront aux opérations suivantes:

- . Aménagement des routes
- . Entretien des routes
- . Gestion des évacuations d'eau/égouts urbains
- . Entretien et réparation des équipements.

##### (1) Aménagement des routes

En République de Djibouti, l'aménagement des routes est financé soit par le FIR, fonds propres, soit par l'aide d'organismes internationaux ou bilatérale, et dans le second cas, les travaux sont presque toujours réalisés par des entreprises privées. L'aménagement des routes assuré sur fonds propres est réalisé par les brigades mécanisées de la Direction des Travaux Publics.

Comme le montre le Tableau 2-7, le Projet de l'aménagement des équipements pour l'entretien des routes est inclus dans le 5ème Plan triennal d'investissement public. La longueur moyenne de route aménagée annuellement est de 50 à 70 km de routes régionales (amélioration des routes en gravier) et de 3 km de routes urbaines (bitumage simple).

##### (2) Entretien des routes, entretien des évacuations d'eau/égouts

Sur les quelque 3100 km de route, environ 800 km sont bitumées ou recouvertes de gravier. Les opérations comprennent la réfection des ornières des routes bitumées, routes en gravier et en terre, la correction de la surface, l'entretien des parties de traversée des oueds, et l'entretien des évacuations d'eau et égouts urbains.

### (3) Entretien des équipements

Le Parc Matériel de Djibouti assure l'entretien et la réparation des plus de 100 équipements en service parmi les équipements d'aménagement des routes de la Direction des Travaux Publics. La réalisation du présent projet permettra d'améliorer la qualité de l'entretien et de la réparation, et d'assurer l'entretien par démontage des équipements lourds.

#### 3.3.3 Aperçu des équipements

Sur la base de l'étude du paragraphe "3.2.4 Equipements pour l'aménagement des routes", nous pensons que le contenu du projet de la requête djiboutienne corrigé comme suit est adapté à l'octroi de la Coopération financière non-remboursable du Japon.

1. La zone de travail de la brigade mécanisée du Nord (Tadjourah, Obock) étant sous l'influence de forces antigouvernementales, les équipements prévus pour cette zone seront en principe exclus du projet.
2. Fourniture de pièces de rechange pour les équipements fournis par deux fois dans le passé dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon, pour améliorer leur taux de fonctionnement ou pour remettre en service ceux qui sont hors service.
3. Inclusion au projet d'outils spéciaux pour améliorer la qualité de l'entretien des équipements lourds assurée par le Parc Matériel.
4. Prévision du détachement de spécialistes pour donner des instructions précises et efficaces pour l'entretien et la conduite des principaux équipements livrés.

Le Tableau 3-5 indique les équipements prévus sur cette base.

TABLEAU 3-5 LISTE DE MATERIELS PREVUS POUR LA FOURNITURE PAR LE PROJET (1)

Affectation et Type de matériel		Nbre de matériels demandé	Nbre décidé par le Projet	Décalage
<b>I</b> Brigade Mécanisée Sud				
Bulldozer	285CV	0	1	+1
Bulldozer	215CV	2	2	0
Chargeuse	150CV	1	1	0
Camion benne	8m3	4	4	0
Véhicule de liaison		2	0	0
<b>II</b> Brigade Mécanisée Nord				
Bulldozer	285CV	1	0	-1
Camion benne	8m3	3	0	-3
Véhicule de liaison		2	0	-2
<b>III</b> RRUD (pour nouvelles routes)				
Bulldozer	215CV	1	1	0
Niveleuse	150CV	1	1	0
Chargeuse	150CV	1	1	0
Camion benne	8m3	2	2	0
Véhicule de liaison		1	1	0
<b>IV</b> RRUD (pour entretien reprofilage des routes )				
Niveleuse	150CV	2	2	0
Camion benne	5m3	2	2	0
Véhicule de liaison		1	1	0
Rouleaux tandem vibrants		2	2	0

TABLEAU 3-5 LISTE DE MATERIELS PREVUS POUR LA FOURNITURE PAR LE PROJET (2)

Affectation et Type de matériel	Nbre de matériels demandé	Nbre décidé par le Projet	Décalage
<b>V RRUD Assainissement</b>			
Pelle hydraulique sur pneu	1	1	0
Dame vibrante	2	2	0
Camion de vidange	1	1	0
Camion hydrocureur	1	1	0
Motopompe (90m <sup>3</sup> / hr)	2	2	0
Motopompe (60m <sup>3</sup> / hr)	2	2	0
Electropompe	12	12	0
<b>VI Base Technique</b>			
Chargeuse 150CV	2	2	0
Véhicule de liaison	2	2	0
bétonnière moteur électrique	1	1	0
<b>VII Parc Matériel</b>			
Véhicule de liaison	2	2	0
Chariot élévateur à fourche 3t	1	1	0
Pompe de lavage à haute pression	2	2	0
Tracteur-remorque	1	1	0
Outil spécial	-	2	+2
<b>VIII Route Sud</b>			
Chargeuse à pelle rétro	1	1	0
<b>IX Route Nord</b>			
Véhicule de liaison	1	1	0
<b>X Autres services</b>			
(Direction des Travaux Publics)			
Véhicule de liaison	2	2	0
(Direction de l'Urbanisme et du Logement)			
Véhicule de liaison	1	1	0
<b>XI Pièces de rechange</b>	Assortiment	Assortiment	0
<b>XIII Pièces de rechange pour les matériels fournis précédemment</b>	-	1	+1



## **CHAPITRE 4 PLAN DE BASE**





## CHAPITRE 4 PLAN DE BASE

### 4.1 Orientation du plan

#### 4.1.1 Orientation concernant l'environnement naturel

La République de Djibouti se situe dans la zone climatique semi-aride, et les équipements étant facilement affectés par la chaleur et la teneur en sel de l'air, ces éléments ont été pris en compte dans l'étude des spécifications.

#### 4.1.2 Situation actuelle des distributeurs d'équipements de construction et de véhicules locaux

##### (1) Distributeurs d'équipements de construction

Nous sommes allés rendre visite à un distributeur assurant la vente et le service, qui possédait un ensemble d'équipements pour la réparation.

##### (2) Distributeurs de véhicules

Les principaux distributeurs des camions et pick up japonais de la ville de Djibouti possèdent leur atelier de réparation.

#### 4.1.3 Equipements fournis par des pays tiers

Parmi les équipements prévus pour ce projet, les équipements importants qui ne sont pas fabriqués et vendus par plus de deux sociétés japonaises pourront être fournis par un pays tiers, cela pour assurer fondamentalement une fourniture adaptée.

#### 4.1.4 Orientation concernant la période du projet

Le présent projet comprenant des véhicules sur commande spéciale (remorque avec treuil, camion vidange, véhicule hydrocureur), on estime que la livraison demandera du temps. Compte tenu de la date de signature de l'Echange de notes, la livraison pour mars 1994 est une condition absolue.

## 4.2 Plan de base

### 4.2.1 Plan des matériaux pour les routes et plan d'affectation

Les destinataires du présent projet sont la brigade mécanisée Routes et réseau urbains de Djibouti, la Base Technique et le Parc Matériel. En étudiant le contenu et les conditions des opérations chez ces destinataires, une proposition finale sera faite pour les modèles, les types et les spécifications abrégées. Par ailleurs, le présent projet comprendra également des pièces de rechange pour 3 années de service équivalant à 17,5 % du coût du projet.

Récemment, le ROPS (structure de protection contre le renversement) et FOPS (structure de protection contre la chute des objets) montés sur les équipements de construction assureront la sécurité des opérateurs et les protégeront également contre le soleil.

Les équipements recommandés sont indiqués au paragraphe 3.3.3 "Spécifications abrégées des équipements".

#### (1) Brigade mécanisée des routes nationales

Les opérations assurées par la brigade mécanisée des routes nationales se divisent en deux types:

- i Entretien des routes bitumées et en gravier
- ii Amélioration des routes en gravier et en terre

L'entretien des routes consiste en opérations de nettoyage, telles que correction de la surface de la route, réparation des ornières et élimination des gravats de terre aux environs des oueds après l'écoulement d'eau.

Par ailleurs, pour l'amélioration des routes en gravier et en terre, dans le cas d'une amélioration par voies, les opérations de travaux de terrassement comprennent l'excavation et l'entassement de terre, etc., puis la formation de la couche de fondation.

Les modèles et types d'équipements les mieux adaptés seront sélectionnés en tenant compte du contenu des opérations ci-dessus, des procédures de travail locales, de l'envergure des travaux, de l'état des routes d'accès, etc.

#### (i) Bull dozers

L'excavation et l'entassement sont faits pour l'amélioration par voies. Dans le cas de la République de Djibouti, des rochers et de pierres volcaniques assez volumineux se trouvent relativement près de la surface, et il faut un bull dozer avec scarificateur assez grand pour les excaver.

Les bull dozers utilisés sur les chantiers de prise de terre pour l'entassement, et sur les chantiers de rassemblement des matériaux de fondation des routes, sont actuellement de la classe des 26 t, mais compte tenu de l'excavation des gros rochers volcaniques, on prévoit des bull dozers de 35 t.

(ii) Niveleuse

Pour l'entretien des routes, des niveleuses sont utilisées pour corriger la surface des routes en gravier ou pour fournir et corriger les éléments éparpillés des matériaux fins de la surface des routes en gravier. Quand la route a des ornières très larges ondulées, quand la grosseur de grain du gravier est mauvaise, on utilise un scarificateur pour les opérations de scarification. Pour les opérations d'amélioration des routes, les matériaux de la fondation et du fondement de la route sont uniformisés et corrigés avec la niveleuse; on prévoit une niveleuse à lame ordinaire de 3,7 m de largeur, à châssis de type rigide simple.

(iii) Chargeuse sur roues

Utilisée pour charger la terre et les matériaux de fondation des routes sur des camions-bennes au moment des opérations d'excavation et d'entassement des travaux d'entretien et d'amélioration des routes. On prévoit une chargeuse à godet de 2 m<sup>3</sup> compte tenu de l'efficacité des travaux, de l'économie et des équipements actuellement utilisés.

(iv) Camion-benne

Vu les travaux, leur ampleur et l'état des routes, on sélectionnera des camions-bennes à 2 essieux 6 roues de 8 m<sup>3</sup>, comme ceux utilisés actuellement.

(v) Véhicule de liaison

Utilisé pour les déplacements du chef de brigade, du chef des équipements, des opérateurs-mécaniciens et des techniciens géomètres, etc. et pour le transport des ouvriers, des petits équipements et des matériaux. On sélectionnera de petits camions à cabine double ou simple pour les différents emplois. Comme ils seront utilisés en tout terrain dans certaines zones, une partie sera à 4 roues motrices.

(2) RRUD

En plus des routes, la brigade mécanisée des routes et réseaux urbains s'occupe également des opérations d'aménagement d'évacuation des eaux et des égouts.

i Entretien des routes bitumées et des routes en gravier

ii Amélioration des routes

iii Aménagement des évacuations d'eau et des égouts

Pour l'entretien des routes, elle assure la correction de la surface de la route et la réparation des ornières, etc. Pour l'amélioration des routes, la structure du fondement et du revêtement (bitumage y compris) sont les éléments principaux, et les travaux d'aménagement des fossés d'évacuation d'eau sont ordinairement faits simultanément.

Les modèles et types adaptés aux opérations précitées seront sélectionnés.

(i) Bull dozer

Un (1) bull dozer de la classe des 26 t sera fourni pour les chantiers de prise de terre pour l'entassement et les chantiers de rassemblement des matériaux de fondation des routes urbaines de Djibouti (nouvelles routes).

(ii) Niveleuse

Dans l'entretien des routes, la niveleuse est utilisée pour corriger la surface des routes en gravier et en terre, et pour entasser et uniformiser les matériaux des fondations de route dans les travaux d'amélioration des routes. Des niveleuses à châssis rigide et lame de 3,7 m de largeur, du même type que celles actuellement utilisées, seront fournies.

(iii) Chargeuse sur roues

Utilisée pour soulever des charges de matériaux des fondations et des objets lourds, des matériaux entassés nécessaires à l'entretien et à l'amélioration des routes. Sa capacité sera la même que celle des chargeuses actuelles, soit 2 m<sup>3</sup>.

(iv) Camion-benne 8 m<sup>3</sup>

La brigade des nouvelles routes utilise les camions-bennes pour évacuer les matériaux inadaptés, et pour le transport des matériaux d'entassement et de revêtement. Parmi ces camions, 2 achetés en 1982 et 1984 et obsolètes aujourd'hui, seront réformés, et des camions de remplacement sont nécessaires. Ces deux nouveaux camions seront du même type que pour les routes nationales.

(v) Camion-benne 5 m<sup>3</sup>

On estime qu'un camion-benne de classe moyenne sera adapté aux travaux d'entretien et de réparation des routes urbaines. On prévoit 2 unités pour les opérations de réparation.

(vi) Rouleaux tandem vibrants

Des rouleaux tandem vibrants à guide manuel sont utilisés pour la réparation des ornières des revêtements en bitume et des routes en terre. Ils sont également utilisés pour compacter les nouveaux trottoirs.

(vii) Dame vibrante

Les dames vibrantes manuelles sont utilisées pour compacter la terre remblayée pour les travaux d'évacuation des eaux et de pose de canalisation d'égout. Deux petites unités seront fournies.

(viii) Camion vidange

Le camion vidange est utilisé pour l'entretien des fossés d'évacuation des eaux et des conduits des égouts et eaux usées dans la ville de Djibouti. La capacité d'évacuation des eaux est réduite par les dommages des conduites de captage d'eau, la pénétration de poussières et de terre dans les conduites, qui s'accumulent dans les puisards urbains. L'élimination des poussières et de la terre accumulées s'effectuent conjointement avec le camion hydrocureur du paragraphe suivant. Et pour l'entretien, il faut un grand camion vidange (10 m<sup>3</sup>) comprenant une conduite d'égout d'envoi de la pression de la pompe.

(ix) Camion hydrocureur

Utilisé avec le camion vidange pour l'entretien des routes urbaines. Un véhicule de grande dimension (10 m<sup>3</sup>) est prévu parce que les installations d'alimentation en eau pour camion hydrocureur sont limitées.

(x) Véhicule de liaison

Comme pour les routes nationales.

(xi) Motopompe

C'est une pompe utilisée pour la pose et la réparation des canalisations, et deux pompes de deux modèles de grandes dimensions seront fournies, soit un total de 4 motopompes.

(xii) Electropompe

Les 6 stations de pompage situées sur les 30 km de canalisations d'évacuation des eaux et des égouts de la ville de Djibouti sont équipées de 22 pompes, mais les pannes sont nombreuses, et le remplacement demande beaucoup de temps. 12 électropompes de 3 modèles conformes aux

modèles actuellement utilisés seront fournies dans le cadre de ce projet, en prenant en compte les remplacements et les pompes de rechange.

### (3) Base Technique

#### (i) Chargeuse

Une chargeuse est utilisée à l'installation de pierraille pour charger la pierraille sur les camions-bennes, et une autre pour le chargement des matériaux bruts. Leur puissance sera celle nécessaire pour les travaux: 150 CV.

#### (ii) Bétonnière

A l'installation, on utilise actuellement deux bétonnières pour mélanger le béton bitumineux à température ambiante pour la réparation des routes. Une de ces bétonnières est obsolète, et doit être réformée. Par conséquent, la nouvelle bétonnière aura une capacité d'environ 0,5 m<sup>3</sup> comme l'actuelle, et fera bloc avec le moteur et la trémie.

#### (iii) Véhicule de liaison

Comme pour les routes nationales.

### (4) Parc Matériel

#### (i) Chariot élévateur

On prévoit la fourniture d'un chariot élévateur d'une capacité de 3 t pour les opérations de chargement/déchargement des marchandises dans l'atelier de réparation, et le transport des pièces de train de roulement des équipements lourds, en particulier des bull dozers.

#### (ii) Pompe de lavage haute pression

Pour éviter les dommages dus au sel, une pompe de lavage haute pression sera utilisée pour laver les véhicules au moment des inspections périodiques.

#### (iii) Tracteur

Compte tenu du bull dozer de 35 t à fournir cette fois-ci, on a prévu un tracteur d'une capacité de charge supérieure à 38 t. La surface des routes de transport n'étant pas très uniforme, on a prévu une garde au sol de près de 90 cm.

#### (iv) Outils spéciaux

Les équipements de construction récents deviennent de plus en plus précis et grands, et sont pressurisés avec des outils hydrauliques après le montage (outils spéciaux). Ces outils sont

nécessaires pour le montage/démontage des axes de chenille, des pignons de chaîne, du tambour de frein, etc. des équipements lourds, le montage/démontage de différentes pièces en espace restreint, et pour l'entretien des équipements lourds.

Deux lots seront inclus dans ce projet.

(5) Routes Sud

(i) Chargeuse avec pelle rétro

Une chargeuse similaire à celle utilisée actuellement, avec godet de 0,5 m<sup>3</sup> et puissance de 70 CV.

(6) Pièces de rechange pour les équipements fournis précédemment

Le Japon a, par deux fois dans le passé, en 1984 et 1988, fourni des équipements pour l'aménagement des routes à la République de Djibouti dans le cadre de sa Coopération financière non-remboursable, et les pièces ci-après manquantes pour les équipements principaux seront incluses dans ce projet pour permettre un fonctionnement plus efficace. Le Tableau 4-1 indique les équipements concernés.

**TABLEAU 4-1 PIÈCES DE RECHANGE POUR LES EQUIPEMENTS FOURNIS PRECEDEMMENT**

No	Type de matériel	Nombre
1	Installation de concassage SN-70-140	1
2	Installation d'enrobage NP600b	1
3	Niveleuse GD511R	1
4	Tracteur-remorque TFFEO31	1
5	Camion benne FV413	16
6	Camion citerne à carburant NR118KL	2
7	Rouleaux vibrants SW70	1
8	Camion benne à basculage en avant DW10	4
9	Rouleaux à pneumatique CP21	3
10	Rouleaux tandem vibrants	1

4.2.2 Spécifications abrégées des équipements

Le Tableau 4-2 indique les spécifications abrégées des équipements, suite à l'étude précitée.



TABLEAU 4-2 SPECIFICATION DES MATERIELS(1)

Matériels	Puissance	Eléments
Bulldozer	Sup. à 285 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Poids total: sup. à 36t,inf.à 38t</li> <li>•Groupe de patins: Chenilles scellées et lubrifiées</li> <li>•Patin: renforcé</li> <li>•Lame: inclinable semi-U</li> <li>•Scarificateur: dents multiples réglables, 4 cylindres, 3 dents</li> <li>•ROPS bache de protection</li> </ul>
Bulldozer	Sup. à 215 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Poids total: sup. à 25t</li> <li>•Groupe de patins: Chenilles scellées et lubrifiées</li> <li>•Patin: AN standard, ST renforcé</li> <li>•Lame: lame d'angle, droite inclinable</li> <li>•Sacrificateur: multiple, 2 cylindres, 3 dents</li> <li>•ROPS bache de protection</li> </ul>
Niveleuse	Sup. à 135 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Poids total: sup. à 11t</li> <li>•Bâti: rigide</li> <li>•Direction: direction assistée</li> <li>•Longueur de lame: sup. à 3700mm</li> <li>•Scarificateur: 9</li> <li>•4 roues motorisées tandem</li> <li>•ROPS bache de protection</li> </ul>
Chargeur sur roues (2m <sup>3</sup> environs)	Sup. à 135 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Capacité: benne standard avec dents sup. à 1.8m<sup>3</sup></li> <li>•Poids total: sup. à 12t</li> <li>•Direction: direction assistée de type à flèche flexible</li> <li>•Hauteur de basculage; sup. à 2700mm</li> <li>•4 roues motrices, contrôle des 4 roues</li> <li>•ROPS bache de protection</li> </ul>
Camion benne (8m <sup>3</sup> )	Sup. à 260 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Direction; volant gauche, direction assistée</li> <li>•Capacité: sup. 7,7m<sup>3</sup></li> <li>•2 essieux arrières (6x4)</li> </ul>

TABLEAU 4-2 SPECIFICATION DES MATERIELS(2)

Matériels	Puissance	Eléments
Pelle rétro sur pneu	Sup. à 70 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Poids: sup. à 6,5t</li> <li>•4 roues motorisées</li> <li>•Capacité de pelle: benne standard avec dents sup. à 0,08m<sup>3</sup></li> <li>•Capacité de benne: id. sup. à 0,48m<sup>3</sup></li> <li>•Avec vérin stabilisateur</li> <li>•Hauteur de basculage: sup. à 2500mm</li> <li>•Cabine ou ROPS bache de protection</li> </ul>
Tracteur-remorque	Sup. à 290 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Direction:, volant gauche, direction assistée</li> <li>•2 essieux arrières (6x4)</li> <li>•avec treuil: capacité sup. à 15t</li> <li>•Compte tenu de la longueur totale: Remorque à cabine sur moteur</li> <li>•Réservoir de carburant: équipé, sup. à 300 litres</li> </ul>
Remorqueur		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Poids du véhicule: sup. à 8,8t</li> <li>•Charge utile: sup. à 38t</li> <li>•Garde au sol du train de roulement du remorqueur aussi importante que possible</li> <li>•Marchepied démontable: 2 jeux</li> </ul>
Camion benne (5m <sup>3</sup> )	Sup. à 160 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Direction: volant gauche, direction assistée</li> <li>•Capacité: sup. à 4m<sup>3</sup></li> <li>•1 essieu arrière (4x2)</li> </ul>
Pelle rétro sur pneu	Sup. à 110 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Capacité de pelle: 0,4-0,6m<sup>3</sup>(1), 0,8-1,0m<sup>3</sup>(1)</li> <li>•Poids total: sup. à 15t</li> <li>•Cabinet en acier</li> <li>•Avec verin hydraulique</li> </ul>
Camion de vidange	Sup. à 260 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Direction: volant gauche, direction assistée</li> <li>•Capacité de réservoir: sup. à 10m<sup>3</sup></li> <li>•Angle de basculement: sup. à 45°</li> <li>•2 essieux arrières (6x4)</li> <li>•Capacité de pompe</li> </ul>

TABLEAU 4-2 SPECIFICATION DES MATERIELS(3)

Matériels	Puissance	Eléments
Camion hydrocureur	Sup. à 260 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Direction: volant gauche, direction assistée</li> <li>•Capacité de réservoir: sup. à 10m<sup>3</sup></li> <li>•2 essieux arrières (6x4)</li> <li>•Capacité de pompe: pompe à plongeur Max 200 kg / cm<sup>3</sup></li> </ul>
Rouleaux tandem vibrants	Sup. à 6 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Poids total: sup. à 750kg</li> <li>•Largeur de rouleaux: sup.à 550 mm</li> <li>•Avec distributeur d'eau</li> </ul>
Pompe de lavage à haute pression	Sup. à 5kw	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Type piston</li> <li>•Pression: sup. à 85kgf / cm<sup>2</sup></li> <li>•Capacité de pompage: sup. à 1300 litres / min.</li> <li>•Moteur électrique: 220V ou 380V 50Hz</li> </ul>
Pick up	Sup. à 70 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Direction: volant gauche</li> <li>•Charge utile: double cabinet sup. à 0,75t simple cabinet sup à 1,00t</li> <li>•Moteur: diesels</li> <li>•Avec climatiseur</li> <li>•4 roues motrices avec direction assistée</li> </ul>
Dame vibrante	Sup. à 4,5 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Moteur: essence possible</li> <li>•Poids total: sup. à 100kg</li> <li>•Largeur: sup.à 500 mm</li> <li>•Longueur: sup. à 500 mm</li> </ul>
Bétonnière moteur électrique	Sup à 9,5KW	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Capacité de mélange: sup. à 0,45m<sup>3</sup></li> <li>•Moteur: 380V 50Hz</li> <li>•Utilisation fixe, puissance, trémie, etc....unifiés</li> </ul>
Chariot élévateur à fourche	Sup. à 50 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Direction: direction assistée</li> <li>•Capacité: sup. à 3t</li> </ul>
Motopompe 90m <sup>3</sup> / h 50m <sup>3</sup> / h	Sup. à 8,5 CV Sup. à 6,0 CV	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Avec châssis et carter</li> <li>•90m<sup>3</sup> / h et 50m<sup>3</sup> / h</li> </ul>
Electropompe		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,1KWx5 unités électropompe immergée</li> <li>•13,5KWx5 unités électropompe immergée</li> <li>•30,0KWx2 unités électropompe immergée</li> </ul>

(Note) Tous les moteurs sont diesels, sauf celui des dames vibrantes