VOLUME THÉMATIQUE

HYDRAULIQUE URBAINE ET SEMI-URBAINE

SCHÉMA DIRECTEUR DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT DU TCHAD 2003-2020

HCNE RÉPUBLIQUE DU TCHAD MEE ▪ FINANCEMENT: PNUD ▪ EXÉCUTION: ONU-DAES

2003·2020

NOTE
Les appellations employées dans ce document et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La reproduction de textes de ce document, de figures, de cartes ou de photos non soumises au droit d'auteur est autorisée sous réserve de faire mention de la source lisiblement, avec précision, de la façon suivante : D'après *« Schéma Directeur de l'Eau et de l'Assainissement du Tchad »*, 2003. HCNE-MEE-PNUD-DAES.

CONCEPTION GRAPHIQUE ET ÉDITION
LIN D.A. DURAND INC.
lin.d.a@sympatico.ca

POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS DU MILLÉNAIRE ET ASSURER UNE GESTION INTÉGRÉE ET PARTICIPATIVE DE L'EAU ET DE SES INFRASTRUCTURES

VOLUME THÉMATIQUE

HYDRAULIQUE URBAINE ET SEMI-URBAINE

SCHÉMA DIRECTEUR DE L'EAU ET DE L' ASSAINISSEMENT

Map No. 3788 (F) Rev. 3 United Nations
October 2003

Department of Public Information
Cartographic Section

LE SCHÉMA DIRECTEUR DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT DU TCHAD (SDEA)

EST COMPOSÉ DE HUIT DOCUMENTS ÉVOLUTIFS

▪

Le document principal

▪

Un atlas cartographique (SIG)

▪

Six dossiers thématiques :
Ressources en eau et environnement
Hydraulique villageoise
Hydraulique urbaine et semi-urbaine
Assainissement
Hydraulique pastorale
Hydraulique agricole

▪

Le document principal intègre et synthétise les résultats de ces dossiers thématiques selon les dimensions économiques, sociales et environnementales du secteur de l'eau, secteur clé du développement durable. Il aboutit à une politique et à un plan d'action chiffré. Le Tchad cherchera à surmonter les contraintes identifiées, avec des appuis extérieurs progressifs et proportionnés, pour atteindre les objectifs nationaux du SDEA et les objectifs du Millénaire pour le développement. Chaque dossier thématique a adopté une approche intégrée. Les contraintes et perspectives institutionnelles, humaines, physiques, technologiques et financières ont été étudiées dans chaque dossier. Pour connaître ces éléments, généralement quantifiés en détail, on se reportera aux dossiers thématiques.

Le SDEA, document évolutif de la politique de l'eau au Tchad, a été validé par la nation et approuvé en Conseil des ministres (HCNE) le 30 avril 2003

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1
LE BILAN-DIAGNOSTIC

1 Le contexte de l'hydraulique urbaine et semi-urbaine 11
1.1 Un bref historique 11
1.2 Les sites CTD et les agglomérations de plus de 2 000 habitants 12

2 Les politiques et les stratégies 17

3 Le cadre législatif et réglementaire 17

4 Les acteurs 18
4.1 Les acteurs institutionnels 18
4.2 Les producteurs 19
4.2.1 Les Comités de Gestion de Point d'Eau 19
4.2.2 La Société Tchadienne d'Eau et d'Électricité 19
4.2.3 La Société Tchadienne d'Eau et de l'Électricité SA 20
4.2.4 Les producteurs non-distributeurs 23
4.3 Les bailleurs de fonds 24
4.4 Les artisans et les associations 24
4.4.1 Les fontainiers ou les gérants des bornes-fontaines 24
4.4.2 Les porteurs d'eau 24
4.4.3 Les abonnés revendeurs d'eau 24
4.4.4 Les associations de quartier 25
4.5 Le secteur privé 25
4.5.1 Les bureaux d'études 25
4.5.2 Les sociétés de construction d'ouvrages hydrauliques 25
4.5.3 Les sociétés de distribution d'équipements hydrauliques 25
4.6 Les usagers 25
4.7 Les institutions de formation 26

5 Les investissements et les projets 27

6 Les équipements 28
6.1 Les équipements des sites classés CTD 28
6.2 Les équipements des centres de plus de 2 000 personnes non classés CTD 38
6.3 Les coûts et les prélèvements en eau 40
6.3.1 La production 40
6.3.2 Les pertes 41
6.3.3 Les consommations 42

6.3.4 Le coût de l'eau 42
6.3.5 Le prix moyen de l'eau en site urbain 44
6.3.6 Le niveau de service de l'eau 45

6.4 Le gestion des systèmes AEP 45
6.4.1 La gestion STEE 45
6.4.2 Les Comités de Gestion de Point d'Eau 47
6.4.3 Le bilan simulé de la gestion des comités de gestion 49

6.5 De nouvelles expériences en milieu semi-urbain et périurbain 52
6.5.1 Le projet d'alimentation en eau potable des centres secondaires et semi-urbains 52
6.5.2 Le Projet Eau et Services dans les quartiers périphériques de N'Djaména 52

7 Les besoins en eau urbaine et semi-urbaine 53
7.1 L'estimation de la consommation 53
7.2 L'évaluation des besoins en eau urbaine et semi-urbaine et en équipements 54
7.2.1 Les besoins en équipements sur le secteur non concédé 57
7.2.2 Les besoins en équipements sur le secteur concédé 58

8 Les constats 59
8.1 Sur le coût et le prix de l'eau 59
8.2 Sur l'accès à l'eau potable 59
8.3 Sur les politiques et les stratégies 59
8.4 Sur le cadre législatif et réglementaire 59
8.5 Sur les acteurs 59
8.6 Sur les projets 60
8.7 Sur les équipements 60
8.8 Sur le financement des équipements de la STEE SA 61

PARTIE 2
LES PERSPECTIVES

1 Les stratégies 65
1.1 L'amélioration de la desserte en eau potable des populations urbaines par des investissements modestes mais tangibles et réalisables à court terme 65
1.2 Le renforcement du cadre juridique et réglementaire 65
1.3 L'appui au processus de délégation du service public de l'eau 66
1.4 Le renforcement des capacités nationales 67

2 Le plan d'action 68
2.1 Les investissements physiques sur le secteur concédé 69
2.2 Les investissements physiques sur le secteur non concédé 69

2.3 Les mesures d'accompagnement 71
2.3.1 Le processus de développement de l'adduction d'eau potable urbaine par unité autonome : mise en place de réformes organisationnelles 71
2.3.2 La formation des opérateurs locaux 71
2.3.3 La formation des entrepreneurs locaux 71
2.3.4 La formation des organismes de micro-crédit 72
2.3.5 La promotion d'un secteur local d'activité 72
2.3.6 La mise en place des réformes administratives et juridiques 72
2.3.7 La formation des formateurs et animation 73
2.3.8 Les coûts des mesures d'accompagnement 73

3 Les programmes proposés 76

4 La synthèse des objectifs, tratégies et plan d'action 83

Bibliographie 89

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Estimation du nombre d'agglomérations de plus de 2 000 habitants....13
Tableau 2 : Projets et investissements en hydraulique urbaine et semi-urbaine (1974-2000)....27
Tableau 3 : Équipement des sites CTD en 2000....30
Tableau 4 : Caractéristiques des systèmes AEP gérés par la STEE....33
Tableau 5 : Caractéristiques des systèmes AEP gérés par un comité de gestion....36
Tableau 6 : Réseaux d'AEP solaires sur sites non classés CTD en 2000....39
Tableau 7 : Postes autonomes thermiques sur sites non CTD en 2000....40
Tableau 8 : Prélèvements en eau des systèmes AEP....41
Tableau 9 : Perte d'eau en % de production sur certaines AEP....41
Tableau 10 : Taux de desserte estimé de quelques villes....42
Tableau 11 : Modes d'approvisionnement en eau des populations....42
Tableau 12 : Coût du m^3 d'eau STEE et des comités de gestion....42
Tableau 13 : Taux de recouvrement aux branchements particuliers....43
Tableau 14 : Taux de recouvrement aux bornes-fontaines....43
Tableau 15 : Recettes des revendeurs d'eau....44
Tableau 16 : Prix moyen de l'eau....44
Tableau 17 : Ratio de consommation de gasoil par rapport à la production d'eau....46
Tableau 18 : Charges d'exploitation pour le secteur de l'eau à de la STEE (en millions FCFA)....46
Tableau 19 : Évolution des paramètres commerciaux de la STEE (1991-1998)....47
Tableau 20 : Consommation nette d'eau à Koumra....50
Tableau 21 : Recouvrement des recettes à Koumra....50
Tableau 22 : Résultats financiers à Koumra....50
Tableau 23 : Consommation de carburant à Biltine....51
Tableau 24 : Consommation nette d'eau à Biltine....51
Tableau 25 : Recouvrement à Biltine....51
Tableau 26 : Résultats financiers à Biltine....51
Tableau 27 : Consommation en eau constatée de centres desservis par AEP....54
Tableau 28 : Hypothèses de consommation spécifique en eau dans les sites urbains (et agglomérations de plus de 2 000 personnes)....54
Tableau 29 : Estimation des besoins en eau urbaine et semi-urbaine....55
Tableau 30 : Évolution de la population sur les secteurs concédé et non concédé....57
Tableau 31 : Hypothèse de programmation financière sur AEP concédée à la STEE....70
Tableau 32 : Module financier d'une assistance technique externe....73
Tableau 33 : Module financier d'une formation....74
Tableau 34 : Mesures d'accompagnement, programmation financière....75
Tableau 35 : Synthèse des programmes proposés en hydraulique semi-urbaine et urbaine....76
Tableau 36 : Plan d'action en hydraulique semi-urbaine et urbaine 2000-2010 et 2011-2020....77

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des chefs-lieux des départements et sous-préfectures (décret N° 354 du 01/09/99) 16

Figure 2 : Réseau d'adduction d'eau potable de la ville de N'Djaména 34

Figure 3 : Réseau d'adduction d'eau potable de la ville de Moundou 34

Figure 4 : Réseau d'adduction d'eau potable de la ville de Sarh 35

Figure 5 : Réseau d'adduction d'eau potable de la ville d'Abéché 35

Figure 6 : Évolution des besoins en eau semi-urbaine et urbaine (hors N'Djaména) 2000-2020 56

Figure 7 : Évolution des besoins en eau semi-urbaine et urbaine incluant N'Djaména) 2000-2020 56

DÉFINITIONS

Secteur concédé : villes dont la gestion et l'exploitation du système d'approvisionnement en eau potable est de la responsabilité de la Société Tchadienne d'Eau et d'Électricité.

Secteur non concédé : villes et agglomérations de plus de 2 000 habitants dont la gestion et l'exploitation du système d'approvisionnement en eau potable sont généralement confiées à un Comité de Gestion de Point d'Eau et non à la STEE.

UTB : unité technique de base qui est constituée d'un forage, d'une station de pompage solaire ou thermique, d'un château d'eau et d'un réseau de distribution composé de quelques bornes-fontaines.

Note : Dans le texte, le sous-secteur de l'hydraulique semi-urbaine et urbaine est souvent désigné sous le libellé « l'hydraulique urbaine », le volet de l'hydraulique semi-urbaine étant sous-entendu.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AEP	Adduction d'eau potable
AFD	Agence Française de Développement
BAD	Banque Africaine de Développement
BEI	Banque Européenne d'Investissement
BF	Borne-fontaine
BM	Banque Mondiale
BID	Banque Islamique de Développement
BP	Branchement particulier ou privé
CGPE	Comité de Gestion de Point d'Eau
CTD	Communauté Territoriale Décentralisée
DH	Direction de l'Hydraulique
DHUA	Division de l'Hydraulique Urbaine et de l'Assainissement
EIER	École des Ingénieurs et de l'Équipement rural
ENI	École Nationale des Ingénieurs
ENSUT	École Nationale Supérieure des Techniques
ENTP	École Nationale des Travaux Publics
ESI	École Supérieure des Ingénieurs
ETSHER	École des Techniciens Supérieurs de l'Hydraulique et de l'Équipement rural
FED	Fonds Européen de Développement
KFW	Kreditans Taltfur Wederaufbrau
MISD	Ministère de l'Intérieur, de la Sécurité et de la Décentralisation
ONG	Organisation non gouvernementale
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
POR	Plan d'Orientation Révisé
PRS	Programme Régional Solaire
SDEA	Schéma Directeur de l'Eau et de l'Assainissement
SECADEV	Secours Catholique Développement
SNL	Stratégie Nationale du Logement
STEE	Société Tchadienne d'Eau et d'Électricité
UTB	Unité technique de base

LE BILAN-DIAGNOSTIC DE L'HYDRAULIQUE URBAINE ET SEMI-URBAINE EN 2001

PARTIE 1

1 LE CONTEXTE DE L'HYDRAULIQUE URBAINE ET SEMI-URBAINE

L'hydraulique urbaine et semi-urbaine concerne l'équipement en systèmes d'approvisionnement en eau potable des agglomérations de plus de 2 000 personnes et les villes du Tchad. La Société Tchadienne d'Eau et d'Électricité intervient dans onze centres du Tchad (secteur concédé) alors que l'équipement en systèmes d'approvisionnement en eau potable des autres centres urbains et semi-urbains (secteur non concédé) qui regroupent aussi bien les chefs-lieux des Communautés Territoriales Décentralisées que des villages de plus 2 000 habitants est de la responsabilité de la Direction de l'Hydraulique.

1.1 Un bref historique

À partir de 1962, la mission de l'exploitation et de la gestion des systèmes AEP en milieu urbain est de la responsabilité de la SEEE, filiale d'Électricité de France, ayant un contrat de gérance pour l'exploitation en régie. En 1983 est créée la Société Tchadienne d'Eau et d'Électricité (STEE) sous la forme d'une société d'économie mixte. En janvier 2000, la STEE change de statut et s'engage dans un processus de privatisation.

Jusqu'en 1976, seules les treize villes énumérées ci-après sont équipées d'un premier réseau de distribution d'eau potable : Abéché, Bongor, Doba, Faya, Fianga, Kélo, Mao, Moundou, Moussoro, N'Djaména et Sahr, toutes gérées par la STEE, plus Bessada et Koumra dotées d'un premier réseau partiel financé par l'État.

La mise en place de nouveaux ouvrages et la réhabilitation des anciens équipements n'interviendront qu'après 1983 avec le début des travaux de nouveaux forages à N'Djaména, Sahr et Moundou. La rénovation de l'AEP de la ville d'Abéché sera seulement effectuée en 1996 sur un financement allemand (KFW). Les centres secondaires de la STEE (Doba, Fianga, Kélo, Mao et Moussoro) ne seront réhabilités qu'entre 1994 et 1996, toujours sur un financement allemand. Les moyens de production seront réhabilités et renforcés à N'Djaména et à Sahr et des études pour l'extension et la réhabilitation des réseaux sont financés dans le cadre des projets STEE I et STEE II de la Banque Européenne d'Investissement (BEI).

Hors STEE (secteur non concédé), les agglomérations de Bol, Nokou, Ngouri, et Baga-Sola ont été équipées de systèmes AEP par la coopération italienne dans les années 80.

Dans les années 90, une quinzaine de centres hors STEE ont bénéficié d'une aide de la République de Chine (Taïwan), limitée au seul financement des équipements de « systèmes centralisés de production et de distribution », qu'on appelle aussi « mini-AEP » (comprenant un captage et son traitement, un réservoir, un peu de réseau, quelques bornes-fontaines BF, quelques branchements particuliers BP, plus un groupe électrogène), sans prendre en compte les aspects liés à la viabilité des investissements. Il manque alors une meilleure implication des bénéficiaires concernés pour le choix d'un niveau de service et surtout pour assurer sa durabilité par la couverture de tous les frais. Les agglomérations de Am-Timan, Biltine, Bokoro, Iriba, Mongo et Pala sont équipées entre 1998 et 1999 sur financement chinois (Taïwan). Dans les agglomérations de Beinamar, Bénoye, Bitkine, Goz-Beida, Kyabe, Laï, Massakory, Assinet et Oum-Hadjer, des travaux sont en cours d'exécution en 2000, avec l'aide du même bailleur.

Du point de vue de l'hydraulique urbaine, de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement des villes, la conséquence la plus visible est le retard considérable accumulé depuis vingt ans dans l'équipement de base. Au cours des dix-sept dernières années, les villes ont bénéficié d'environ 30 milliards de FCFA d'investissement sur les 262,89 milliards de FCFA identifiés en hydraulique, soit environ 11,5 %, alors que la population urbaine n'a cessé de croître. En outre, un tiers de ces financements est concentré seulement sur la période des années 90.

1.2 Les sites CTD et les agglomérations de plus de 2 000 habitants

L'organisation administrative du territoire national est placée sous la responsabilité du Ministère de l'Intérieur, de la Sécurité et de la Décentralisation (MISD) dont les attributions sont fixées par le décret N° 399/PR/MISD/97 du 10 septembre 1997.

Les dispositions institutionnelles sont en cours d'adaptation, après l'adoption le 16 février 2000 de la loi organique N° 002/PR/2000 portant statuts des Collectivités Territoriales Décentralisées (CTD). Sont désormais qualifiés « Collectivités Territoriales Décentralisées » les régions, les départements, les quelques communes ayant vocation à bénéficier du « moyen exercice » (tous les chefs-lieux des départements et sous-préfectures) et les communautés rurales.

Mais en attendant la mise en œuvre des textes d'application, le territoire du Tchad reste toujours divisé en unités administratives qui constituent, depuis les ordonnances des 5 et 6 mai 1970 modifiées et complétées, le cadre de la représentation territoriale de l'État.

Les décrets N° 354/PR/MISD/99 et N° 355/PR/MISD/99 ont désigné ces unités. En 2000, le Tchad est constitué de 9 régions, de 28 départements, de 108 sous-préfectures, de 50 postes administratifs et d'au moins 489 cantons, les limites de certains cantons n'étant pas arrêtées définitivement.

Le tableau 1 présente la liste des chefs-lieux, départements et sous-préfectures classés CTD alors que la figure 1 les localise. Une évaluation du nombre de sites de plus de 2 000 personnes, incluant les agglomérations CTD et non CTD, est également présentée par département dans ce tableau. Cette évaluation provient de l'étude démographique menée par le SDEA.

De ce tableau se dégagent les observations suivantes :

- En 2000, il existe, hors N'Djaména, 185 centres de plus de 2 000 habitants qui regroupent une population estimée à 1 187 116 personnes. En 2020, ces centres seront au nombre de 472 (arrondi à 475) et regrouperont une population de plus 2,55 millions d'habitants.
- Sur les 108 centres classés CTD, 19 agglomérations ont une population comprise entre 1 000 et 2 000 personnes et 15 chefs-lieux de CTD ont moins de 1 000 personnes en 2000. En 2020, seulement 17 chefs-lieux de CTD auront une population de moins de 2 000 personnes.

Tableau 1 : Estimation du nombre d'agglomérations de plus de 2 000 habitants

		Communautés territoriales décentralisées				Agglomérations de plus de 2 000 habitants (CTD et non CTD)					
			Population estimée			Population estimée et nombre de sites					
Préfecture	Département	Nom	2000	2010	2020	2000	Nbre de sites	2010	Nbre de sites	2020	Nbre de sites
Batha	Batha Est	Oum-Hadjer	14 508	17 865	21 945	14 508	1	19 969	2	24 529	2
		Assinet	958	1 179	1 449						
		Haraze Djombo	261	321	394						
		AmSack (Kibit)	1 708	2 104	2 584						
		Total	**17 435**	**21 469**	**26 372**						
	Batha Ouest	Ati	20 895	26 609	33 954	31 118	5	43 191	6	57 978	10
		Djedda	1 496	1 920	2 448						
		Fitri/Yao	314	400	510						
		Koundjourou	3 917	4 988	6 364						
		Total	**26 622**	**33 917**	**43 276**						
BET	Borkou	Faya	10 405	11 034	11 678	10 405	1	11 034	1	11 678	1
		Bourkou Yala									
		Kouba Olanga	429	455	482						
		Total	**10 834**	**11 489**	**12 160**						
	Ennedi	Fada	3 816	5 029	6 514	3 816	1	7 583	2	15 381	4
		Gouro	1 852	2 441	3 160						
		Kalaït	874	1 152	1 492						
		Ouadi Hawar	—	—	—						
		(Bao Billiat)	1 667	1 950	2 400						
		Ounianga Kébir	1 938	2 554	3 307						
		Total	**10 147**	**13 126**	**16 873**						
	Tibesti	Bardaï	1 175	1 337	1 477	0	0	0	0	0	0
		Aouzou									
		Zouar	415	472	521						
		Total	**1 590**	**1 809**	**1 998**						
Biltine	Biltine	Guéréda	5 910	7 602	9 363	23 665	6	30 678	6	45 580	11
		Am Zoer	2 660	3 566	4 533						
		Biltine	8 157	10 142	12 263						
		Arada	2 727	3 394	4 019						
		Iriba	1 737	2 258	2 790						
		Total	**21 191**	**26 962**	**32 968**						
Chari-Baguirmi	Baguirmi	Dourbali	15 107	18 145	21 035	47 793	10	72 102	11	92 490	13
		Bousso	15 500	19 200	22 863						
		Massénya	3 060	3 675	4 261						
		Total	**33 667**	**41 020**	**48 159**						
	Dababa	Bokoro	12 247	14 578	16 635	29 715	4	37 545	5	47 041	7
		Ngama	10 211	12 154	13 870						
		Moïto	4 670	5 559	6 343						
		Total	**27 128**	**32 291**	**36 848**						
	Hadjer Lamis	Massaguet	15 264	18 898	22 641	64 401	18	106 083	21	126 757	25
		Massakory	13 266	15 709	17 888						
		Linia	2 740	3 392	4 064						
		Karal	2 312	2 738	3 118						
		Mandalia	3 532	4 373	5 239						
		Mani	1 807	2 237	2 681						
		Total	**38 921**	**47 347**	**55 631**						

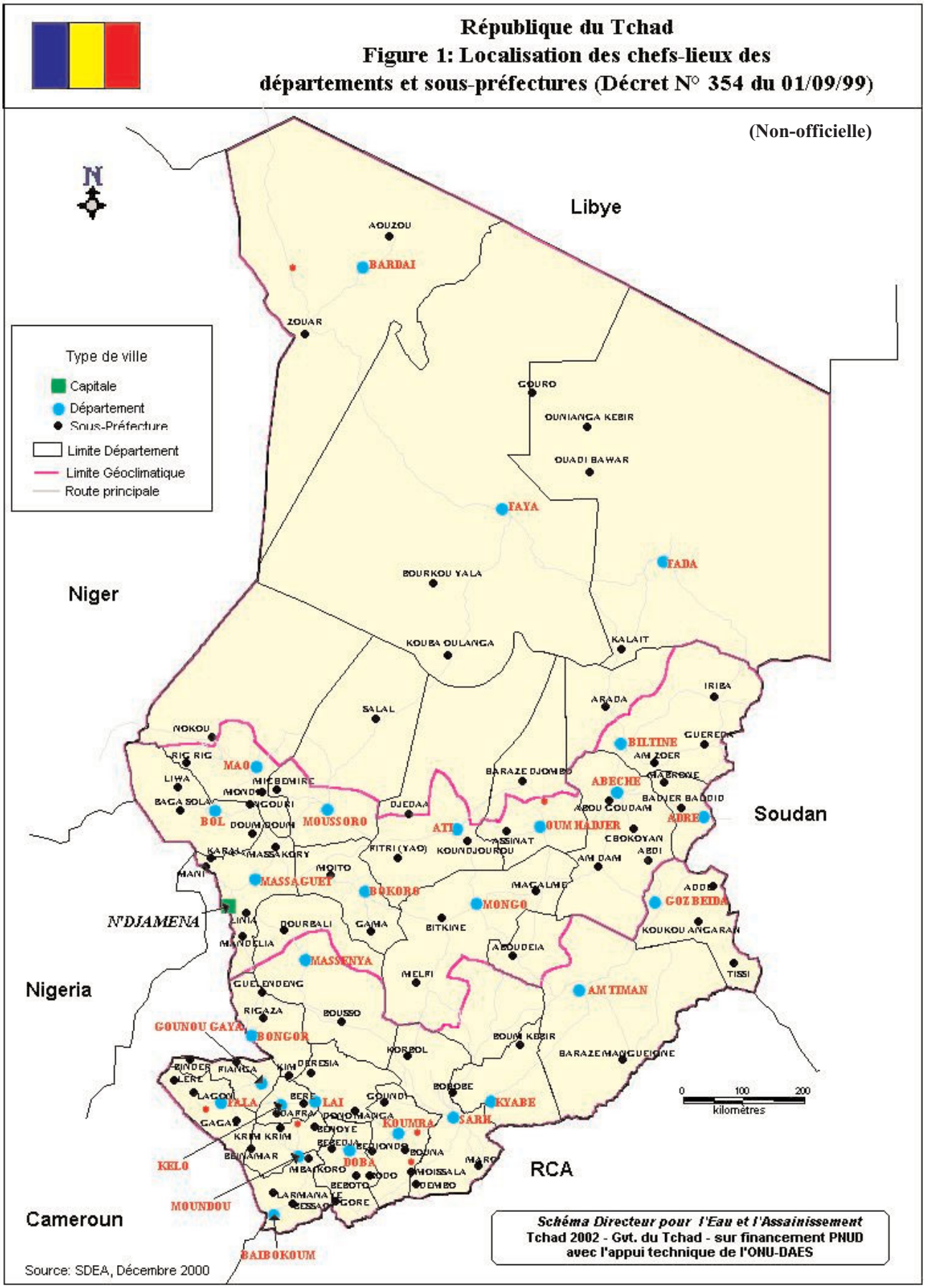
Tableau 1 : Estimation du nombre d'agglomérations de plus de 2 000 habitants (suite)

		Communautés territoriales décentralisées				Agglomérations de plus de 2 000 habitants (CTD et non CTD)					
			Population estimée			Population estimée et nombre de sites					
Préfecture	Département	Nom	2000	2010	2020	2000	Nbre de sites	2010	Nbre de sites	2020	Nbre de sites
Guéra	Guéra	Mongo	23 287	29 679	36 807	68 073	12	106 230	19	141 829	27
		Bitkine	16 623	20 702	24 918						
		Mangalmé	6 276	7 301	8 605						
		Melfi	5 634	7 104	8 829						
		Total	**51 820**	**64 786**	**79 159**						
Kanem	Kanem	Mao	14 856	17 000	18 260	17 822	2	20 262	2	21 783	2
		Mondo	966	1 105	1 187						
		Nokou	2 966	3 262	3 523						
		Rig-Rig	984	1 084	1 109						
		Total	**19 772**	**22 451**	**24 079**						
	Bahr El Gazal	Moussoro	19 130	23 285	26 618	19 130	1	23 285	1	26 618	2
		Michemire	1 198	1 318	1 423						
		Sallal	513	565	610						
		Total	**20 841**	**25 168**	**28 651**						
Lac	Lac	Bol	9 315	11 706	14 082	22 345	5	39 343	11	54 169	13
		Baga Sola	6 265	7 873	9 471						
		Liwa	2 052	2 578	3 102						
		Ngouri	1 995	2 486	2 976						
		Doum-Doum	507	613	724						
		Total	**20 134**	**25 256**	**30 355**						
Logone occidental	Logone occidental	Moundou	108 728	141 160	175 877	154 053	13	230 309	27	343 435	51
		Benoye	16 092	21 924	29 162						
		Beinamar	6 046	7 885	9 875						
		Krim-Krim	3 882	5 040	6 280						
		Total	**134 748**	**176 009**	**221 194**						
Logone oriental	Logone oriental	Doba	22 929	29 203	35 610	48 283	8	84 535	17	125 606	25
		Bebedjia	9 872	13 174	16 956						
		Beboto	—	—	—						
		Bodo	—	—	—						
		Gore	4 862	6 127	7 536						
		Total	**37 663**	**48 504**	**60 102**						
	Monts de Lam	Mbaïbokoum	10 927	14 026	17 213	20 208	3	23 405	3	28 161	3
		Bessao	5 666	7 273	8 925						
		Baïkoro	—	—	—						
		Larmanaye	1 305	1 645	2 023						
		Total	**17 898**	**22 944**	**28 161**						
Mayo-Kebbi	Mayo Boneye	Bongor	24 608	29 362	34 254	37 474	4	53 293	8	63 106	11
		Guelendeng	8 658	10 331	12 052						
		Kim	1 363	1 626	1 897						
		Rigaza	—	—	—						
		Total	**34 629**	**41 319**	**48 203**						
	Kabia	Fianga	8 547	10 503	12 356	48 801	16	82 354	29	149 406	48
		Gounou Gaya	9 035	11 137	13 456						
		Binder	4 634	6 088	7 858						
		Total	**22 216**	**27 728**	**33 670**						
	Mayo Dala	Pala	31 281	40 385	51 115	73 758	14	147 231	30	243 495	56
		Léré	15 169	19 930	25 726						
		Gagal	3 496	4 514	5 713						
		Lagon	2 722	3 577	4 617						
		Total	**52 668**	**68 406**	**87 171**						

Tableau 1 : Estimation du nombre d'agglomérations de plus de 2 000 habitants (suite)

		Communautés territoriales décentralisées				Agglomérations de plus de 2 000 habitants (CTD et non CTD)					
			Population estimée			Population estimée et nombre de sites					
Préfecture	Département	Nom	2000	2010	2020	2000	Nbre de sites	2010	Nbre de sites	2020	Nbre de sites
Moyen-Chari	Lac Iro	Kyabé	14 641	19 278	24 411	16 773	2	28 693	5	54 895	12
		Boum Kébir	2 132	2 807	3 554						
		Bohobe	—	—	—						
		Total	**16 773**	**22 085**	**27 965**						
	Bahr Koh	Sarh	95 050	119 390	143 004	113 058	9	162 379	13	211 698	22
		Maro	3 308	4 227	5 218						
		Dembo	603	753	908						
		Korbol	1 050	1 318	1 579						
		Total	**100 011**	**125 688**	**150 709**						
	Mandoul	Koumra	29 861	38 351	47 297	81 444	16	129 408	28	200 679	46
		Bedjondo	5 251	6 744	8 318						
		Bouna	3 109	3 882	4 681						
		Goundi	9 774	10 983	13 545						
		Moïssala	9 216	11 505	13 873						
		Total	**57 211**	**71 465**	**87 714**						
Ouaddaï	Assongha	Adré	9 689	12 099	14 294	9 689	1	14 494	2	19 251	3
		Hadjer Hadid	485	606	716						
		Mabrone	327	409	510						
		Total	**10 501**	**13 114**	**15 520**						
	Ouaddaï	Abéché	63 165	77 418	89 707	75 364	5	92 111	6	123 143	13
		Abougoudam	3 513	4 305	4 989						
		Am Dam	2 663	3 431	4 203						
		Choukouen	1 937	2 374	2 750						
		Abdi	530	683	836						
		Total	**71 808**	**88 211**	**102 485**						
	Sila	Goz-Beida	3 545	4 215	4 709	8 065	3	11 949	4	15 365	5
		Koukou Angarana	1 365	1 624	1 814						
		Tissi	469	558	623						
		Ade	621	738	824						
		Total	**6 000**	**7 135**	**7 970**						
Salamat	Salamat	Am-Timan	24 876	31 434	37 886	45 768	9	72 879	13	93 614	15
		Aboudeia	4 942	6 095	7 193						
		Haraz Mangueigne	3 860	4 798	5 769						
		Total	**33 678**	**42 327**	**50 848**						
Tandjilé	Tandjilé Est	Laï	16 698	20 539	24 852	35 778	7	56 941	11	76 711	17
		Déressia	7 650	9 845	12 230						
		Dono Manga	2 130	2 740	3 406						
		Total	**26 478**	**33 124**	**40 488**						
	Tandjilé Ouest	Kelo	36 643	45 071	54 536	65 809	9	97 200	16	136 593	28
		Bere	12 663	15 517	18 477						
		Dafra	1 274	1 653	2 090						
		Total	**50 580**	**62 241**	**75 103**						
Total			**972 964**	**1 217 391**	**1 473 832**	**1 187 116**	**185**	**1 804 486**	**299**	**2 550 991**	**472**
N'Djaména			639 000	818 600	1 024 000	639 000	1	818 600	1	1 024 000	1
Grand total			**1 611 964**	**2 035 991**	**2 497 832**	**1 826 116**	**186**	**2 623 086**	**300**	**3 574 991**	**473**

Source : SDEA 2001


République du Tchad
Figure 1: Localisation des chefs-lieux des départements et sous-préfectures (Décret N° 354 du 01/09/99)
(Non-officielle)
N
Libye
Niger
Soudan
Nigeria
Cameroun
RCA
Type de ville
Capitale
Département
Sous-Préfecture
Limite Département
Limite Géoclimatique
Route principale
AOUZOU
BARDAI
ZOUAR
GOURO
OUNIANGA KEBIR
OUADI BAWAR
FAYA
FADA
BOURKOU YALA
KOUBA OULANGA
KALAIT
IRIBA
ARADA
SALAL
NOKOU
RIG RIG
LIWA
BAGA SOLA
MAO
MICHEMIRE
MONDO
NGOURI
BOL
DOUM DOUM
MOUSSORO
DJEDAA
ATI
KOUNDJOUROU
ASSINAT
BARAZE DJOMBO
BILTINE
AM ZOER
GUEREDA
MABRONE
ABECHE
ABOU GOUDAM
BADJER BADDID
ADRE
OUM HADJER
CBOKOYAN
ABDI
AM DAM
KARAL
MASSAKORY
MANI
MOITO
MASSAGUET
BOKORO
FITRI (YAO)
MAGALME
MONGO
ADDE
GOZ BEIDA
KOUKOU ANGARAN
N'DJAMENA
LINIA
DOURBALI
GAMA
BITKINE
MANDELIA
ABOUDEIA
MASSENYA
MELFI
TISSI
AM TIMAN
GUELENDENG
RIGAZA
BOUSSO
GOUNOU GAYA
BONGOR
BOUM KEBIR
KORBOL
BARAZE MANGUEIGNE
BINDER
FIANGA
LERE
KIM
DERESIA
LAGON
YALA
BERE
LAI
GOUNDI
BOROBE
KYABE
SARH
GAGAL
DAFRA
DONO MANGA
KOUMRA
BENOYE
KRIM KRIM
BEBEDJA
BEDIONDO
BOUNA
KELO
BEINAMAR
DOBA
MBAIKORO
KODO
MOISSALA
MARO
BEBOTO
DEMBO
LARMANAYE
BESSAO
GORE
MOUNDOU
BAIBOKOUM
0
100
200
kilomètres
Schéma Directeur pour l'Eau et l'Assainissement
Tchad 2002 - Gvt. du Tchad - sur financement PNUD
avec l'appui technique de l'ONU-DAES
Source: SDEA, Décembre 2000

2 LES POLITIQUES ET LES STRATÉGIES

Plusieurs documents existent sur les politiques et les stratégies dans le domaine de l'hydraulique urbaine. Les deux plus récents documents sont :

- le Plan d'Orientation Révisé (POR) de 1997;
- la Stratégie Nationale du Logement (SNL) de 1999.

Le Plan d'Orientation Révisé

La stratégie du Gouvernement en matière d'hydraulique est exprimée dans le document « Plan d'Orientation Révisé : préparer le Tchad aux défis du XXIe siècle », publié en août 1997, une révision de celui établi en 1990 pour la Table Ronde de Genève-III.

Dans ce document, il est fait cas de l'eau urbaine dans le chapitre santé, avec comme objectif : « assurer la couverture en eau potable de la population urbaine, et au minimum assurer la disponibilité d'eau saine à 15 minutes de marche, à 50 % de la population d'ici l'an 2001 et à 70 % de la population en l'an 2015 ».

Dans le sous-programme « Amélioration des facteurs de développement », on se limite à reconnaître que « l'hydraulique urbaine est insuffisante pour garantir les conditions de vie saines et salubres aux populations urbaines » avant de préciser sa stratégie : **« doter les populations des infrastructures nécessaires mais céder la gestion et l'entretien aux populations bénéficiaires ».**

Les moyens de mise en œuvre de la stratégie, au niveau de la gestion, consistent :

- à créer et à responsabiliser des groupements d'usagers et des bénéficiaires villageois ou nomades en vue de leur confier la gestion de l'entretien des périmètres et des points d'eau;
- à instaurer le principe de non-gratuité de l'eau.

La Stratégie Nationale du Logement

La Stratégie Nationale du Logement (SNL) a été promulguée au dernier trimestre de 1999 sous l'égide du ministre chargé des travaux publics, du transport et de l'habitat.

Cette stratégie s'inscrit dans le cadre de la « Stratégie Mondiale du Logement », adoptée en décembre 1988 par l'Assemblée Générale des Nations Unies. La SNL doit également répondre aux buts et aux principes généraux du « Programme Habitat » retenus à l'issue de la 2e Conférence des Nations Unies sur les Établissements Humains (sommet Habitat II) tenue du 3 au 14 juin 1996 à Istanbul en Turquie, et qui sont conformes à ceux de la Charte des Nations Unies et du Droit International.

Parmi ces buts et principes, on relève : « **l'accès égal,** sans discrimination d'aucune sorte, au logement, aux infrastructures, aux services de santé, **à l'eau,** à l'éducation et aux espaces libres ».

3 LE CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

La loi N° 016/PR/99 du 18 août 1999 intitulée « Code de l'eau » est le principal document, sinon le seul, qui définit un cadre réglementaire du secteur de l'eau au Tchad. Il est à noter que les décrets d'application du Code de l'eau ne sont pas encore promulgués en 2002.

L'article 1 de ce code spécifie ceci :

« La gestion des eaux fluviales, lacustres ou souterraines, et celles de l'exploitation et des ouvrages hydrauliques est déterminée par les dispositions du présent code, sous réserve du respect des accords internationaux.

Toutes les ressources en eau, situées dans les limites du territoire national, sont un bien collectif. À ce titre, elles font partie intégrante du domaine public de l'État qui est inaliénable et imprescriptible.

Leur mise en exploitation est soumise à déclaration ou autorisation dans le cadre des lois et des règlements en vigueur, et dans le respect du droit coutumier. »

Le Code de l'eau traite plusieurs des aspects liés au service public de l'eau en milieu urbain. Les aspects concernant l'hydraulique villageoise ou pastorale (puits, forages, pompes à motricité humaine, etc.) sont moins bien développés que les aspects relatifs au pastoralisme et à l'agriculture.

Des décrets d'application du Code de l'eau sont actuellement en cours d'élaboration; ils devront être promulgués au cours du dernier semestre de 2002.

4 LES ACTEURS

Les intervenants dans le domaine de l'hydraulique urbaine et semi-urbaine peuvent être regroupés sous différents titres. Ce sont :

- les acteurs institutionnels;
- les producteurs;
- les bailleurs de fonds;
- les artisans et les associations;
- le secteur privé;
- les usagers;
- les institutions de formation.

4.1 Les acteurs institutionnels

En 2001, les principaux acteurs institutionnels dans le domaine de l'eau urbaine sont le Ministère de l'Environnement et de l'Eau, par le biais de la Direction de l'Hydraulique, et le Ministère des Mines, de l'Énergie et du Pétrole, responsable de la STEE.

Le Ministère de l'Intérieur, de la Sécurité et de la Décentralisation est responsable de l'administration territoriale; il assure par conséquent la tutelle administrative des municipalités. La décentralisation entamée peut avoir comme conséquence l'accroissement de son rôle dans le domaine de l'hydraulique urbaine, car il faudra fixer les nouvelles règles administratives et assister les nouvelles municipalités dans la gestion des infrastructures.

La Direction de l'Hydraulique

En vertu du décret N° 343/PR/MEE/97 d'août 1997 portant organisation et attributions du Ministère de l'Environnement et de l'Eau, la Direction de l'Hydraulique a pour mission :

- la planification et la programmation des actions d'hydraulique urbaine, villageoise, pastorale et de l'assainissement;
- la maîtrise d'œuvre, les études et le contrôle des travaux se rapportant à l'ensemble des ouvrages exploitant les eaux souterraines;
- l'application de la législation, des droits de propriété et des droits d'usage des eaux souterraines;
- le régime d'agrément et le contrôle technique des opérateurs intervenant dans le domaine de l'hydraulique et de l'assainissement;
- l'organisation, le contrôle et le suivi de la maintenance des équipements hydrauliques.

Au sein de la DH, la Division de l'Hydraulique Urbaine et de l'Assainissement (DHUA) est chargée du suivi des activités liées à l'hydraulique urbaine et à l'assainissement. Elle assume aussi la coordination avec les services publics, parapublics et privés intervenant dans le domaine de la desserte en eau et de l'assainissement en milieu rural et semi-urbain (arrêté N° 19/MEE/DG/DH/98 portant organisation et attributions des services de la Direction de l'Hydraulique).

En pratique, jusqu'à ce jour, tous les projets en matière d'alimentation strictement « urbaine » ont été conçus et sont réalisés par des organisations hors DH, à savoir les services de la mairie de N'Djaména pour le projet « Eau et Services » financé par l'Agence Française de Développement et le comité

interministériel présidé par le Premier Ministre pour les projets financés par la République de Chine (Taïwan). Le rôle de la DH/DHUA est resté prépondérant seulement en hydraulique semi-urbaine (agglomérations de 2 000 à 3 000 personnes).

4.2 Les producteurs

Les principaux producteurs sont :

- les Comités de Gestion de Point d'Eau dans les agglomérations munies d'AEP thermiques ou solaires;
- la Société Tchadienne d'Eau et d'Électricité ou STEE (avant la mise en œuvre du processus de privatisation);
- la Société Tchadienne d'Eau et de l'Électricité SA (mise en œuvre du processus de privatisation);
- les producteurs non-distributeurs.

4.2.1 Les Comités de Gestion de Point d'Eau

Aujourd'hui, les stations de pompage hors des centres concédés à la STEE, les postes d'eau thermiques et les mini-adductions d'eau solaires sont gérés par des comités de gestion mis en place par la Direction de l'Hydraulique. Conformément à la politique de la DH, les installations et l'exploitation de ces systèmes sont de la responsabilité de **comités constitués de membres représentatifs des agglomérations** concernées.

Le comité doit être issu d'une assemblée générale constitutive dont le procès-verbal est signé par les membres fondateurs. Il doit être dirigé par un bureau de gestion. Le rôle du comité, qui jouit de la personnalité morale pour pouvoir contracter des engagements auprès d'opérateurs privés, consiste à veiller au fonctionnement, à l'entretien, mais aussi au renouvellement du matériel. La possibilité est réservée à la DH de dissoudre le comité en cas de mauvaise gestion.

4.2.2 La Société Tchadienne d'Eau et d'Électricité

Au Tchad, l'hydraulique urbaine a été rattachée à différents ministères, mais la STEE a toujours joué un rôle de premier plan dans ce domaine. Depuis les années 60, la société est en fait l'unique organisme actif dans le domaine de l'AEP urbaine; il n'y avait donc pas de conflit en matière de responsabilités. La STEE a en charge le captage, le traitement et la distribution de l'eau, mais également la production, le transport et la distribution de l'électricité. Le domaine de la STEE est en fait limité géographiquement à la gestion des équipements dans dix agglomérations, dont les quatre plus grands centres (N'Djaména, Sahr, Moundou et Abéché) et six centres dits « secondaires » (Mao, Moussoro, Bongor, Kélo, Doba et Fianga) équipés dès 1975 et réhabilités à partir de 1996. Enfin, le centre de Faya est hors service depuis les années 70 (une étude pour la réhabilitation de Faya est finalisée depuis 1998 et un financement auprès de la Banque Islamique de Développement est acquis pour la réalisation des travaux).

La Société Tchadienne d'Eau et d'Électricité (STEE) est créée en 1983, sous la forme d'une société d'économie mixte, par décret N° 357/PR/PMP/83, signé le 1er novembre et modifié par l'ordonnance 019/PR/85 du 28 août 1985. Son capital de 4 989 490 000 FCFA était détenu à 81,28 % par l'État tchadien et à 18,72 % par la Caisse Centrale de Coopération Économique (France), devenue depuis l'Agence Française de Développement (AFD). Par ses nouveaux statuts de 1985, la STEE était placée sous la tutelle du Ministère des Mines, du Pétrole et de l'Énergie.

Un contrat (d'une durée de trois ans et demi a été signé entre la STEE et l'État (Ministère du Plan et de la Coopération) en juillet 1989. Ce document fixait les droits et devoirs des deux parties pour atteindre les objectifs fixés concernant en particulier le développement du secteur approvisionnement en eau potable.

La STEE s'engageait à développer le secteur AEP en utilisant ses moyens de production et de distribution de façon optimale et en appliquant un plan de redressement avec l'assistance technique d'une société spécialisée (la SAUR). Elle s'engageait à améliorer et à développer ses systèmes d'information

et de gestion, à améliorer ses rendements globaux de distribution et le taux de recouvrement de ses créances selon un échéancier fixé, à payer régulièrement ses impôts et taxes et à procéder à sa restructuration financière selon les modalités décrites.

L'État s'engageait à respecter l'autonomie de gestion de la STEE et à participer à sa restructuration financière. En particulier, l'État s'engageait à payer ses consommations d'eau, à appliquer une politique de tarifs en accord avec la STEE et à procéder à un certain dégrèvement fiscal de la STEE. Enfin, un certain nombre de clauses particulières régissaient les investissements de la STEE. En outre, le service public de la distribution d'eau devait être en principe régi par un cahier des charges techniques pour l'établissement et l'exploitation des distributions publiques d'eau potable dans les agglomérations urbaines du Tchad. Mais, ce document dans sa version d'août 1988 n'a jamais été approuvé.

Durant toute cette période, la STEE est restée totalement dépendante de l'État parce que celui-ci était à la fois tutelle technique et financière, responsable de la gestion technique et financière, et son principal client.

L'organigramme fin 1999 de la STEE, à la veille de sa prise en main par le groupement VIVENDI/ DIETSMAN, se résumait ainsi en ce qui concerne l'eau :

- la Direction Technique Hydraulique en charge de la maintenance de l'alimentation en eau potable;
- la Direction Commerciale assurant sa mission au niveau des provinces, des secteurs et à N'Djaména (divisé en deux secteurs), par le biais de trois services :
  - le service administration publique;
  - le service gros clients et spéciaux;
  - le service contrôle et coordination techniques.

Chaque secteur de province comprend à son tour :

- le service administratif (facturation);
- le service commercial (recouvrement);
- le service technique (coupure, remise en service et dépannage, petite maintenance du réseau). Chaque responsable de secteur dépend directement du directeur commercial.

- un département informatique qui s'occupe de la facturation et de la gestion des fichiers et des comptes des clients, par l'intermédiaire de deux services :
  - le service exploitation;
  - le service études et maintenance.

4.2.3 La Société Tchadienne d'Eau et de l'Électricité SA

Le 28 janvier 2000 ont été signés en fait :

(i) d'une part, une **convention de concession de service public** pour la production, le transport, et la distribution d'eau et d'énergie électrique entre :

- le **« concédant »**, la République du Tchad représentée par les quatre ministères suivants : Industrie Commerce et Artisanat, des Mines, de l'Énergie et du Pétrole, de l'Environnement et de l'Eau et des Finances;
- le **« concessionnaire »**, la STEE SA, représentée par le ministre des Mines, de l'Énergie et du Pétrole;
- en présence du **« groupement »,** les sociétés VIVENDI et DIETSMAN.

(ii) et, d'autre part, dans le cadre de la privatisation du secteur eau et assainissement au Tchad, un **contrat de délégation globale de la gestion** de la STEE entre :

- **« l'État »,** la République du Tchad représentée par les Ministères de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat, des Mines, de l'Énergie et du Pétrole, des Finances, et de l'Environnement et de l'Eau;

- le **« délégant »,** la STEE représentée par le Ministère de l'Énergie et du Pétrole;
- et le **« gestionnaire »,** le groupement VIVENDI/DIETSMAN.

La **convention** signée par le concédant et le concessionnaire, en présence du groupement, vise l'application de la loi N° 14/MPR/99 du 15 juin 1999, sur le régime juridique de la production, du transport et la distribution de l'énergie électrique, et le Code de l'eau (loi N° 16/PR/99 du 18 août 1999).

Le préambule précise que la République du Tchad (concédant) confiera par décret pris en Conseil des ministres à la STEE (concessionnaire) la concession exclusive sur le **périmètre actuel** du service public, de la production, transport, distribution de l'énergie électrique ainsi que le captage, traitement, stockage, adduction et distribution de l'eau potable.

La République du Tchad déclare avoir décidé de se désengager à terme du capital de la STEE, et avoir lancé à cet effet un appel d'offres international de sélection du « groupement » dont l'implication se fera en **deux phases :**

- une première phase de gestion privée sans participation du « groupement » au capital de la STEE, destinée à déléguer une partie de la gestion de l'exploitation à un tiers, sans pour autant perdre la maîtrise opérationnelle des services délégués. Cette phase comprend à son tour deux étapes :
  - (i) un contrat de « délégation globale de gestion » conclu le même jour. Cette étape s'achèvera à la mise en service de la centrale thermique de Farcha associée à la raffinerie de pétrole du gisement de Sédigui « ou tout autre moyen pour réduire durablement les coûts de combustible »;
  - (ii) pour ensuite transférer tous les risques d'exploitation à une société d'exploitation par un « contrat d'exploitation » dont les modalités contractuelles (essentiellement la gestion à ses risques et périls) sont à leur tour définies dans l'annexe N° 21.
- une deuxième phase consistant en la prise de participation majoritaire du « groupement » dans le capital social de la STEE, société concessionnaire.

Les objectifs poursuivis sont :

- l'obtention des tarifs les plus bas possibles de l'eau et de l'énergie;
- l'autofinancement et l'équilibre financier des services concédés, dans le respect des tarifs et d'une juste rémunération du concessionnaire;
- l'augmentation progressive du taux de desserte sur l'ensemble du périmètre de la concession;
- la qualité technique des services concédés et leur bonne gestion;
- la qualité technique et le maintien en bon état des équipements et ouvrages affectés aux services concédés;
- la gestion harmonieuse des ressources humaines.

L'article N° 5 « services concédés » confirme la teneur du préambule. Le périmètre de la concession est visé à l'article N° 6 qui renvoie à l'annexe N° 3 dans laquelle sont énumérées les onze villes de N'Djaména, Abéché, Bongor, Doba, Faya, Fianga, Kélo, Mao, Moundou, Moussoro et Sarh, ainsi que les 32 forages équipés, les 316 km de réseau de diamètre supérieur à 50 mm et 17 réservoirs d'une capacité totale de 19 200 m^3. L'article N° 6 **exclut expressément les territoires en dehors du périmètre** et, en particulier, les villages.

L'article N° 19 précise que pendant la période de transition, le concessionnaire a l'obligation de réaliser les travaux de réhabilitation et de mise à niveau technique qu'il juge nécessaires, et « notamment les travaux d'urgence visés à l'annexe N° 11, Plan d'investissement ». Le concessionnaire dispose d'un délai de douze mois après la date d'entrée en vigueur pour présenter au concédant un plan d'évaluation des tâches prioritaires et un plan de recommandation d'actions urgentes.

L'article N° 24 (domaine de l'exclusivité de l'exploitation) précise ceci : « Le concédant s'oblige à ne donner aucune autorisation administrative ou autre de nature à limiter ou empêcher l'exercice par le concessionnaire de son droit d'exploitation exclusif. »

L'article N° 28 précise que l'effectif, sur la base du nombre présent au moment de l'appel d'offres du 17 février 1999, soit 526 agents dont 90 à temps partiel, est garanti à 100 % pendant une période de vingt-quatre mois à compter de la date d'entrée en vigueur, et à 90 % pendant les douze mois suivants.

L'article N° 48 fixe la date d'entrée en vigueur au jour de la notification de sa désignation au concessionnaire en cette qualité. Il y a suspension de la convention si cette notification intervient plus de trois mois après le 28 janvier 2000.

L'article N° 49 fixe la durée de la concession à trente ans fermes.

Le **contrat** précise en préambule que la production, le transport et la distribution d'eau potable (et d'énergie électrique) relèvent de la compétence de l'État.

Le Gouvernement concède à la STEE le service « **sur tout le territoire** de la République du Tchad **au terme du Contrat de concession** conclu ce jour concomitamment au présent contrat » (il y a là une petite contradiction avec les limites réelles du périmètre concédé restreint aux seules onze villes en exploitation au début de l'an 2000).

Le préambule explique que « l'évaluation objective de la gestion de la STEE a fait apparaître la nécessité d'investissements importants… la nécessité de mettre en place un processus de désengagement de l'État … » et donc que la gestion de la STEE « sera ainsi confiée à un professionnel spécialiste de ces domaines appartenant au secteur privé ».

Le contrat de délégation globale de gestion et la partie essentielle des besoins en trésorerie sont entièrement couverts pendant la première étape par les bailleurs de fonds.

L'article N° 3 fixe la fin automatique de ce contrat à la mise en service de la centrale thermique de Farcha, sous réserve d'un délai maximal de cinq ans.

L'annexe N° 1 du contrat précise (en 4 pages) les tâches opérationnelles du gestionnaire, soit :

- la gestion comptable et financière (y compris l'évaluation des tarifs et les propositions de révision);
- la gestion de la clientèle et des approvisionnements;
- la gestion technique;
- l'informatique;
- les ressources humaines (y compris le recrutement et le licenciement);
- etc.

L'annexe N° 2 du contrat précise (en 10 lignes) celles de l'État et du délégant, dont :

- les acquisitions et cessions d'actifs;
- la révision tarifaire;
- le paiement des factures;
- le comité de suivi.

L'annexe N° 3 du contrat est **un plan d'investissement pluriannuel** établi par le « concessionnaire » (la STEE SA), réactualisé annuellement, et approuvé par le comité de suivi.

Le programme prévoit dans le document de janvier 2000 et en ce qui concerne l'eau :

Remise à niveau à N'Djaména :

- Réseau - remise à niveau et renouvellement, réhabilitation, renforcement en vertu d'un programme prioritaire fixé à 11 760 000 FF (sur la base d'un prix indicatif de 320 000 à 420 000 FF/km de canalisation en PVC), puis de 1,6 à 2,8 millions de FF/an.
- Branchements - réhabilitation et renouvellement de 500 à 600 unités par an (pour un prix moyen de 1 500 FF/u), programme prioritaire de 1,5 million de FF, puis de 600 000 FF à 975 000 FF/an.
- Bornes-fontaines - création de 50 BF la 1re année, puis 20 unités/an les années suivantes (pour un prix moyen de 5 000 FF/u), avec un engagement prioritaire de 500 000 FF, et 100 000 à 25 000 FF/an ensuite.

Remise à niveau dans les centres secondaires :

- Réseau - 2,56 millions de FF en urgence, puis 1,28 à 0,64 million de FF/an.
- Branchements - 200 unités/an, 0,6 million de FF en urgence et 0,3 million de FF/an ensuite.
- Bornes-fontaines - 30 unités/an, 0,3 million de FF en urgence et 50 000 FF/an ensuite.

Extension à N'Djaména :

- Réseau - 10 à 14 km/an, sur la base de 320 FF/m, soit 4,48 à 3,2 millions de FF/an.
- Branchements - 900 à 1 300 unités/an, sur la base de 400 FF/u, non comptés dans les investissements, mais dans les charges.
- Bornes-fontaines - 15 à 10 unités/an, sur la base de 5 000 FF/u, soit 150 000 FF/an.

Extension dans les centres secondaires :

- Réseau - 2 à 3 km/an, soit 600 000 à 960 000 FF/an.
- Branchements - 200 à 300 unités/an.
- Bornes-fontaines - 10 à 15 unités/an, soit 50 000 à 75 000 FF/an

Équipement de production à N'Djaména, Abéché et Moundou, au total en priorité 9 millions de FF pour des pompes, réservoirs, forages, puis 2 millions de FF/an.

Le total général des travaux urgents, à la charge de la STEE SA, délégant, est de 56 428 000 FF sur deux ans (2,6 milliards FCFA). Les autres travaux à la charge du concessionnaire totalisent en moyenne 10 millions de FF/an (1 milliard FCFA).

L'annexe N° 5 du contrat précise les indices de performance et le rôle du comité de suivi. Les indices de performance principaux sont : le taux de facturation, le rapport des m^3 facturés sur les m^3 produits, le taux de recouvrement et le rapport du montant encaissé sur le montant des factures émises.

L'annexe N° 6 du contrat est un bordereau des coûts du personnel cadre du gestionnaire. En effet, ces frais à la charge du concessionnaire sont dans les faits supportés pendant les premières étapes par les bailleurs de fonds.

L'accord définitif est soumis :

- à la résorption des dettes du passif, soit 8 milliards FCFA;
- à l'engagement de l'État (premier client du réseau) de payer ses factures (la somme sera budgétée à partir de 2001 sur la base de 250 millions de FCFA/trimestre);
- au respect de la responsabilité du gestionnaire dans sa refonte du personnel.

Les documents signés le 28 janvier 2000 contiennent des clauses suspensives et des conditions préalables (particulièrement l'effacement de la dette à court terme de 8 milliards de FCFA) et l'engagement de l'État d'être un bon payeur pour ses propres consommations. Ils ne sont entrés en vigueur officiellement que le 15 septembre 2000.

Ensuite, **trois étapes successives** sont prévues :

- une phase transitoire de deux à trois ans, dite de simple « délégation de gestion », pendant laquelle le **groupement ne finance rien,** pas même les charges de son personnel de direction, et à l'issue de laquelle le groupement doit confirmer son engagement;
- une phase de type « affermage » pendant une période non déterminée lors de laquelle le groupement gestionnaire n'assume que les risques de gestion;
- la phase ultime est une concession véritable de sorte que l'exploitant assume tous les risques.

4.2.4 Les producteurs non-distributeurs

En fait, hors la STEE et les CGPE, il n'existe qu'une seule société qui peut être qualifiée de « producteur ». Il s'agit de la société qui embouteille l'eau de marque « Zam-Zam ». Cette société produit l'eau à partir de forages; elle n'utilise pas le réseau de la STEE. Son usine de production est à N'Djaména.

4.3 Les bailleurs de fonds

Les principaux bailleurs de fonds intervenant dans le sous-secteur de l'hydraulique semi-urbaine et urbaine sont la Chine (Taïwan - 15,346 milliards de FCFA), l'Allemagne (10,756 milliards de FCFA), le BEI (1,486 milliard de FCFA), le FED (1,395 milliard de FCFA), la France (985,8 millions de FCFA) l'Italie (835,2 millions de FCFA), la BID (105 millions de FCFA) et la Banque Mondiale (54 millions de FCFA). Le tableau 2 présente les bailleurs, les investissements et la nature des projets.

Par ailleurs, aucune ONG n'intervient dans ce sous-secteur.

4.4 Les artisans et les associations

4.4.1 Les fontainiers ou les gérants des bornes-fontaines

Ils sont les intermédiaires entre les propriétaires des réseaux et les porteurs d'eau détaillants ou les consommateurs non abonnés. Ils constituent en quelque sorte des grossistes de vente d'eau. Ils assurent, en principe, la surveillance de la borne-fontaine. Leur nombre progresse en fonction de l'extension du réseau et/ou de la densité de la population. Leur statut s'avère plutôt informel. Leurs rapports avec les producteurs sont parfois régis par contrat écrit qui fixe le prix d'achat, les horaires de fonctionnement et l'obligation de régler régulièrement les consommations au vu de l'indication du compteur, sous peine d'interruption d'approvisionnement en eau.

Dans tous les cas, l'ouverture d'une borne-fontaine ainsi que le choix de son emplacement sont soumis à l'accord du comité de gestion qui doit assurer une bonne répartition des bornes-fontaines dans l'espace. La STEE place le fontainier en situation de « location-gérance ». Il doit payer au prix convenu l'eau revendue à un **prix non contrôlé** et doit acquitter une caution de 20 000 FCFA, somme qui représente une avance sur consommation. Mais à Koumra et à Pala, par exemple, les fontainiers sont rémunérés directement sur la base de 10 % des recettes de la vente d'eau. Ces arrangements n'engagent pas la caution financière de la mairie qui n'assure que la caution morale (la bonne moralité du fontainier). Aussi, la population n'est pas à l'abri des interruptions d'approvisionnement suite au non-paiement des factures du producteur par le fontainier. D'autre part, le prix de vente pratiqué par le fontainier est fixé selon son libre arbitre, donc non soumis à contrôle. Il est à noter toutefois que le contexte social tchadien ne permet pas aux fontainiers de toujours gérer rigoureusement la vente d'eau (les femmes viennent laver leurs récipients à la fontaine; les élèves, les militaires et les passants se désaltèrent gratuitement, etc.).

4.4.2 Les porteurs d'eau

Les porteurs d'eau sont des prestataires de service qui distribuent l'eau en « touque », **bidon métallique** sans couvercle de 18 litres environ de capacité, dans les quartiers avoisinants une borne-fontaine. Leur prix de détail est également libre. La ville de N'Djaména cherche à remplacer la touque par un **bidon en plastique fermé** de 20 litres. Dans la zone sahélienne, on utilise également une outre de peau de 140 litres environ.

4.4.3 Les abonnés revendeurs d'eau

Au vu de certaines consommations constatées chez les abonnés approvisionnés à partir du réseau d'eau potable par un branchement particulier, on devine une pratique de revente d'eau, selon toute vraisemblance au prix pratiqué par les fontaines publiques. Ce commerce peut être fructueux si l'on tient compte de la marge entre le prix de l'eau achetée au réseau, soit 105 FCFA le m^3 (0,105 FCFA le litre) à la STEE dans la tranche « sociale », et qui peut être revendue à l'unité 0,290 FCFA le litre (290 FCFA le m^3). Rappelons que la tranche sociale représente tout de même un volume de 15 m^3 par mois, soit 500 litres par jour pour un seul abonné.

4.4.4 Les associations de quartier

Devant les abus des revendeurs ou des fontainiers, dont les prix sont libres et dépendent du seul marché, les habitants s'organisent en associations de quartier afin de financer une extension d'eau ou de construire une borne-fontaine pour leur propre usage.

Cette initiative est de plus en plus souvent rencontrée à N'Djaména où les comités d'assainissement s'impliquent en faveur de la population. Dans ce cas, les comités de quartier investissent pour disposer d'une borne-fontaine et/ou de pousse-pousse en location à la journée, et délivrent l'eau à des prix plus « raisonnables ».

4.5 Le secteur privé

Le secteur privé est constitué d'entreprises nationales et internationales qui interviennent au niveau des études, du contrôle et de la réalisation des travaux. Des sociétés de distribution de pièces de rechange pour les équipements d'exhaure sont aussi actives dans le sous-secteur.

4.5.1 Les bureaux d'études

De nombreux bureaux d'études nationaux ont vu le jour au cours des dernières années. Ces bureaux, généralement formés d'un ou de deux ingénieurs, interviennent dans la réalisation de levées géophysiques, le contrôle des travaux de construction de points d'eau (forages et puits), la surveillance et l'interprétation des essais de pompage, la conduite d'enquêtes de terrain et de petites études hydrauliques, etc. Ils sont équipés de quelques ordinateurs et, les plus structurés, de véhicules de terrain et d'équipements scientifiques (appareils géophysiques, sondes électriques, conductivimètres, etc.).

Les principaux bureaux d'études nationaux identifiés sont : Hydroconseils Ingénierie et Recherches Appliquées, CIAT ingénieurs conseils, Hydrotech, Société Générale d'Études et de Conseil (SOGEC), et AgriTchad.

Par ailleurs, des bureaux d'études internationaux spécialisés en hydraulique interviennent aussi dans le domaine. Les principaux bureaux d'études internationaux identifiés sont : ANTEA, BCEOM, CARLO LOTTI & ASSOCIATI, LAHMEYER et BURGEAP. Ces bureaux agissent souvent à titre de maîtres d'œuvre délégués dans le cadre des projets de construction d'infrastructures hydrauliques et d'études.

4.5.2 Les sociétés de construction d'ouvrages hydrauliques

Plusieurs sociétés nationales interviennent dans la construction d'ouvrages hydrauliques modernes. Elles ont acquis une expérience notamment dans la construction d'ouvrages de captage. Certaines possèdent de l'équipement et du matériel nécessaires à la réalisation de forages d'eau.

Les principales sociétés nationales identifiées, qui interviennent sur l'ensemble ou sur une partie de la chaîne de construction de points d'eau et d'aménagement d'AEP, sont : GEYSER SA, STECHE, STH, EFORCO et ETRA, GTP, SEMOH, GTPH.

Tout comme les bureaux d'études nationaux, ces sociétés ont difficilement accès aux financements des bailleurs de fonds internationaux. Elles sont concurrencées par les grandes sociétés internationales telles que FORACO, COFOR, SATOM, SETUBA et GÉNÉRALE ROUTIÈRE.

4.5.3 Les sociétés de distribution d'équipements hydrauliques

Quelques sociétés, représentant des fabricants d'équipements de pompage et de distribution d'eau, sont présentes au Tchad. Ainsi, la société BOK intervient dans la vente et l'entretien des équipements solaires alors que la société SIMAT a œuvré jusqu'en novembre 2000 dans le segment des équipements des stations thermiques (groupes électrogènes, armoires électriques, etc.). Par ailleurs, il existe dans les grands centres des quincailleries qui vendent du « petit matériel » tel que robinets, conduites, etc.

4.6 Les usagers

Les populations demeurent les principaux usagers de l'eau urbaine. Avec 300 entreprises formelles répertoriées au Tchad, il y a un peu de prélèvements industriels; mais aucun recensement précis n'a encore eu lieu à ce sujet. L'utilisation de l'eau dans les industries se fait sans recyclage. Les différentes industries identifiées au 1er semestre 2000 au Tchad sont :

- les industries fortes consommatrices d'eau, soit Les Brasseries du Logone, Coton Tchad et COTEX;
- les industries consommatrices d'eau, branchées au réseau de la STEE, soit la Société Industrielle Pharmaceutique du Tchad, Boisson et Glacière du Tchad, Tchadipent, Abattoir Frigorifique de Farcha;
- les industries utilisatrices des eaux du fleuve, notamment La Compagnie Sucrière du Tchad, l'Huilerie et la Savonnerie.

Toutes ces industries rejettent sans traitement leurs eaux usées dans les cours d'eau (Chari et Logone), à l'exception de SONASUT et de COTEX qui disposent chacune d'une station d'épuration des eaux usées, mais de capacité douteuse.

4.7 Les institutions de formation

La filière technique

- Les lycées techniques industriels de Sahr et de N'Djaména.
- Le Centre de Formation Professionnelle de la STEE, très actif avant les années 80, assurait la formation d'ouvriers qualifiés tels que électromécaniciens, diésélistes, plombiers, etc. Ce centre, complètement détruit lors des événements de 1979, a été reconstruit en 1984 sur financement FED et rééquipé en 1988 dans le cadre du Contrat de Plan. Toutefois, il ne peut actuellement assurer ni le perfectionnement ni la formation d'ouvriers faute de plans de formation et d'encadreurs compétents. En matière de renforcement des capacités, le secteur de l'eau a toujours été le parent pauvre au sein de la STEE. Contrairement au secteur de l'électricité, aucun cadre en hydraulique n'a été formé par la STEE.
- Le CTAP/SECADEV (Secours Catholique Développement) reçoit des plombiers en activité pour le perfectionnement, et ce, à la demande des employeurs.
- Le Lycée Technique Commercial.
- Le Centre de Formation de la Chambre du commerce et de l'industrie.
- Divers centres d'apprentissage en bureautique et, dans une moindre quantité, en informatique de gestion.

L'encadrement

- La Faculté des sciences exactes et appliquées de l'Université de N'Djaména, une nouvelle filière, existe depuis bientôt trois ans pour former des ingénieurs des travaux (bacc. +3), qui se dirigent vers la gestion des ressources et la qualité des eaux au Tchad. L'Université de N'Djaména délivre une licence de gestion.
- L'ENTP (École Nationale des Travaux Publics), école interétat, forme des ingénieurs des travaux et des adjoints techniques dans le domaine des travaux publics, du bâtiment et de l'hydraulique. Cependant, toujours confrontée à d'énormes difficultés financières (prise en charge uniquement par le budget national), sa capacité d'accueil reste limitée et son éventail de spécialités s'avère peu diversifié, eu égard de la demande et surtout de la concurrence d'écoles similaires dans les pays voisins et en dehors du continent africain.

Les instituts régionaux de formation

- École des Techniciens Supérieurs de l'Hydraulique et de l'Équipement Rural (ETSHER), Ouagadougou, Burkina Faso.
- École des Ingénieurs de l'Équipement Rural (EIER), Ouagadougou, Burkina Faso.
- École Supérieure des Ingénieurs (ESI), Bingerville, Côte d'Ivoire.
- École Nationale Supérieure des Techniques (ENSUT), Dakar, Sénégal.
- École Nationale des Ingénieurs (ENI), Bamako, Mali.

5 LES INVESTISSEMENTS ET LES PROJETS

Le tableau 2 présente les projets et les investissements dans le sous-secteur de l'hydraulique urbaine et semi-urbaine au cours de la période comprise entre 1974 et 2001.

Tableau 2 : Projets et investissements en hydraulique urbaine et semi-urbaine (1974-2001)

Projets	Bailleurs	Montant (million FCFA)	Type finan.	Période
AEP N'Djaména. 4 châteaux d'eau	FED	980	Don	74/75
AEP Mao, Moussouro, Fianga, Bongor, Kélo, Doba	Allemagne	900,3	Don	71/75
AEP Abéché	Allemagne	5 040,20	Don	71/75
Renforcement production à Sahr	France	420,5	Prêt	85/87
Renforcement production à Moundou	France	565,3	Prêt	85/87
Fourniture matériel N'Djaména et Centres STEE	Allemagne	620,5	Don	1990
AEP Bol, Baga Sola, Ngouri, Nokou	Italie	835,2	Don	1991
Amélioration des moyens de production N'Djaména/Sahr	BEI	716,8	Prêt	89/94
Extension et réhabilitation AEP N'Djaména	BM	54	Prêt	1995
Amélioration des moyens de production N'Djaména	BEI	770	Prêt	87/92
Réhabilitation AEP Mao, Moussoro, Bongor, Fianga, Kélo, Doba	Allemagne	4 195,60	Don	93/96
AEP 24 centres semi-urbains Chari-Baguirmi, Lac, Kanem, Mayo-Kebbi	FED	415,3	Don	96/98
AEP Faya	BID	105	Don	96/98
AEP Mongo	Chine/Taïwan	767	Don	1998
AEP Pala	Chine/Taïwan	1 051,70	Don	1998
AEP Biltine	Chine/Taïwan	1 500,00	Don	1999
AEP Ati	Chine/Taïwan	992,2	Don	99/00
AEP Koumra	Chine/Taïwan	845,5	Don	99/00
AEP Am-Timan	Chine/Taïwan	1 016,90	Don	99/00
AEP Iriba	Chine/Taïwan	855,7	Don	99/00
AEP Bokoro	Chine/Taïwan	887,3	Don	99/00
AEP Laï	Chine/Taïwan	822	Don	00/01
AEP Kyabé	Chine/Taïwan	708,3	Don	00/01
AEP Bitkine	Chine/Taïwan	1 233,70	Don	00/01
AEP Goz-Beida	Chine/Taïwan	772	Don	00/01
AEP Oum-Hadjer	Chine/Taïwan	1 051,40	Don	00/01
Massakory	Chine/Taïwan	1 012,20	Don	00/01
AEP Benoye	Chine/Taïwan	705,4	Don	En cours
Guelendeng (extension)	Chine/Taïwan	80	Don	En cours
Assinet	Chine/Taïwan	170,9	Don	En cours
Tiné	Chine/Taïwan	150	Don	En cours
AEP Beinamar	Chine/Taïwan	724,5	Don	En cours
Eau et Services dans quartiers périphériques de N'Djaména	AFD	1,3	Don	En cours
Alimentation en eau centre secondaires et semi-urbains	AFD	4,26	Don	En cours
Total		**30 971,00**		

Source : SDEA 2001

De ce tableau, il ressort qu'un montant total de près de 31 milliards de FCFA a été investi dans le domaine de l'hydraulique urbaine et semi-urbaine. Les travaux d'adduction d'eau potable hors du secteur concédé n'ont débuté qu'en 1998. À la fin 2001, 19 centres hors du secteur concédé ont été ou sont en voie d'être équipés en systèmes d'approvisionnement en eau potable grâce à des investissements taïwanais de 15 milliards 346 millions de FCFA.

Par ailleurs, les principales interventions de l'État dans le secteur de l'hydraulique urbaine sont résumées ci-après.

- 1984 - dernière fixation du prix de vente du m^3 d'eau fourni par la STEE par arrêté du ministre du Commerce et de l'Industrie inaugurant ainsi, depuis 1984, une longue période de blocage du prix de l'eau pour cette entreprise dont les tarifs sont toujours identiques en janvier 2001.
- 1995 - création du Ministère de l'Environnement et de l'Eau.
- 1995 - création du Haut Comité National pour l'Environnement.
- 1990 et 1997 - participation aux « tables rondes des bailleurs de fonds pour le financement des programmes, Genève-III et Genève-IV ».
- Plan Urbain de Référence (PUR) janvier 1996 (Groupe Huit). Peu de cas est fait des problèmes de l'hydraulique urbaine si ce n'est que, dans le cadre de la mise en place des infrastructures de trois grandes villes, N'Djaména, Sarh et Moundou, pour lesquelles il est prévu de construire des ouvrages d'évacuation des eaux de pluie pour environ 8 milliards de FCFA. Le PUR de N'Djaména quant à lui débouche sur un ensemble de recommandations selon lesquelles il est suggéré de réaliser à court terme des travaux estimés à plus de 10 milliards de FCFA. Le projet N° 10 est, entre autres, celui relatif à l'étude pour l'amélioration de la desserte en eau potable de la ville de N'Djaména.
- Lettre d'orientation adoptée par le Gouvernement dans le cadre de l'ajustement structurel qui précise le désengagement de l'État de la gestion des entreprises et, entre autres, de la STEE.
- Entre 1998 et 2000 - investissements importants pour la construction des systèmes AEP dans de nouveaux centres (équipement de treize centres en systèmes AEP).
- 1999 - adoption du document sur la Stratégie Nationale du Logement.
- 1999 – lancement du Schéma Directeur de l'eau.
- Décembre 1999 - adoption du Code de l'eau.
- Janvier 2000 - signature de la Convention de concession pour la gestion de la STEE entre l'État et le groupement VIVENDI/DIETSMAN appliquée effectivement depuis septembre 2000.
- Suppression par la loi des finances de la TVA (18 %) qui frappe la tranche dite « sociale » de la consommation d'eau (14 m^3 par mois/abonné, soit 500 litres/jour/abonné).

6 LES ÉQUIPEMENTS

6.1 Les équipements des sites classés CTD

Le tableau 3 dresse la liste des équipements d'approvisionnement en eau potable installés en 2001 dans les chefs-lieux des CTD ainsi que leur type de gestion. De ce tableau se dégagent les observations suivantes :

- La population des sites CTD (incluant N'Djaména) desservie par AEP totalise 1 403 615 personnes. Les onze centres concédés à la STEE regroupent une population de 1 043 061 personnes (75 %) et le secteur non concédé, 360 554 habitants (25 %) répartis dans 37 agglomérations. Hors N'Djaména, la population desservie est de 764 615 personnes dont 404 061 personnes du secteur concédé.
- Sur les 110 sites CTD (incluant N'Djaména), 33 sites sont équipés d'un réseau AEP thermique alors que 15 sites disposent d'un équipement solaire. En outre, 62 sites CTD ne disposent d'aucun réseau AEP. Il est cependant à noter que 34 sites CTD ont une population inférieure à 2 000 habitants.

Le tableau 4 résume les principaux équipements AEP gérés par la STEE et installés sur les sites classés « Collectivités Territoriales Décentralisées » au sens de la loi. Ce tableau dresse un inventaire des principaux travaux réalisés au fil du temps : les études générales, les études hydrogéologiques, la source du financement, la longueur de la voirie, la production journalière, la capacité de stockage, les types de branchements, le coût du m^3 d'eau, etc.

Le tableau 5 reprend la même description mais, cette fois, pour les centres CTD gérés par un comité de gestion. Il est cependant à souligner que l'information sur les réseaux de certaines agglomérations n'est pas disponible. Ainsi, il existe treize sites CTD qui possèdent un réseau d'adduction d'eau potable constitué soit d'un poste autonome ou un réseau AEP simplifié. Ces infrastructures, généralement réalisées dans le cadre du Programme Régional Solaire à partir d'un financement FED (voir tableau 1) se retrouvent à Dourbali, Karal, Ligna, Mandalia, Mani, Massaguet, Michemire, Bénoye, Krim-Krim, Bébédjia, Guelendeng, Kim et Dono-Manga.

En outre, les figures 2, 3, 4 et 5 illustrent les réseaux d'adduction d'eau potable des principales villes du Tchad : N'Djaména, Moundou, Sarh et Abéché.

Tableau 3 : Équipement des sites CTD en 2000

Département	Site urbain/CTD	Popul. 2000	Gestion	Desserte/type AEP Thermique	Solaire	N.desser	Observations
Capitale	N'Djaména	639 000	STEE	X			
Batha Est	Oum-Hadjer	14 508	Comité	x			Fonds taïwanais
	Assinet	958				X	Prévu; Fonds Taïwan
	Haraz-Djombo	261				X	
	Am-Sack/Kibit	1 708				X	
Batha Ouest	Ati	20 895	Comité	X			Fonds taïwanais
	Djedda	1 496				X	Prévu; budget État
	Fitri/Yao	314				X	
	Koundjourou	3 917				X	
Borkou	Faya	10 405	STEE	X			
	Borkou Yala					X	
	Kouba/Olanga	429				X	
Ennedi	Fada	3 816	Comité	X			Fonds taïwanais
	Gouro	1 852				X	
	Kalaït	874				X	
	Ouadi Awar	1 667				X	
	Ounianga	1 938				X	
Tibesti	Bardaï	1 175				X	
	Aouzou					X	
	Zouar	415				X	
Biltine	Biltine	8 157	Comité	X			Fonds taïwanais
	Am-Zoer	2 660				X	
	Guéréda	5 910					
	Arada	2 727				X	
	Iriba	1 737	Comité	X			Fonds taïwanais
Baguirmi	Massenya	3 060		X			Fonds taïwanais. (En cours)
	Bousso	15 500				X	
	Dourbali	15 107	Comité		X		FED/Fonds Taïwanais
Dababa	Bokoro	12 247	Comité	X			Fonds taïwanais
	Gama	10 211				X	Prévu; Fonds Taïwan
	Moïto	4 670				X	Prévu; Fonds Taïwan
Hadjer Lamis	Massaguet	15 264	Comité		X		FED
	Linia	2 740	Comité		X		FED
	Karal	2 312	Comité		X		FED
	Mandalia	3 532	Comité		X		FED
	Mani	2 151	Comité		X		
	Massakory	13 266	Comité	X			Fonds taïwanais
Guéra	Mongo	23 287	Comité	X			Budget État
	Bitkine	16 623	Comité	X			Fonds taïwanais
	Mangalme	6 276				X	
	Melfi	5 634				X	

Tableau 3 : Équipement des sites CTD en 2000 (suite)

Département	Site urbain/CTD	Popul. 2000	Gestion	Desserte/type AEP Thermique	Solaire	N.desser	Observations
Guéra	Mongo	23 287	Comité	X			Budget État
	Bitkine	16 623	Comité	X			Fonds taïwanais
	Mangalme	6 276				X	
	Melfi	5 634				X	
Kanem	Mao	14 856	STEE	X			
	Mondo	966			X		
	Nokou	2 966	Comité		X		FAI/PNUD
	Rig-Rig	984				X	Prévu; Fonds Taïwan.
Bahr El Gazal	Moussoro	19 130	STEE	X			
	Michemire	1 198	Comité		X		FED
	Sallal	513	Comité		X		FED
Lac	Bol	9 315	Comité	X			FAI/PNUD Taïwan
	Baga Sola	6 265	Comité	X			FAI/PNUD
	Doum-Doum	507				X	Prévu; budget État
	Liwa	2 052				X	Prévu; budget État
	Ngouri	1 995	Comité	X			FAI/PNUD
Logone occidental	Moundou	108 728	STEE	X			
	Beinnamar	6 046	Comité	X			Fonds taïwanais
	Benoye	16 092	Comité	X			AFD
	Krim-Krim	3 882	Comité		X		AFD/FED
Logone oriental	Doba	22 929	STEE	X			
	Bebedjia	9 872			X		AFD
	Beboto	1 806				X	
	Bodo					X	
	Gore	4 862				X	Prévu; Fonds Taïwan
Monts de Lam	Mbaïbokoum	10 927				X	
	Mbaïkoro	1 011				X	Prévu; budget État
	Bessao	5 666				X	
	Larmannaye	1 305				X	
Mayo Boneye	Bongor	24 608	STEE	X			
	Guelendeng	8 658	Comité		X		FED
	Kim	1 363	Comité		X		FED
	Rigaza	2 483				X	
Kabia	Gounou Gaya	9 035				X	
	Binder	4 634				X	
	Fianga	8 547	STEE	X			
Mayo Dala	Pala	31 281	Comité	X			Fonds taïwanais
	Gagal	3 496				X	
	Lagon	2 722				X	
	Lere	15 169				X	
Lac Iro	Kyabe	14 641	Comité	X			Fonds taïwanais
	Bohobe	1 066				X	
	Boum-Kébir	2 132				X	

Tableau 3 : Équipement des sites CTD en 2000 (suite)

Département	Site urbain/CTD	Popul. 2000	Gestion	Desserte/type AEP Thermique	Solaire	N.desser	Observations
Barh Kho	Sarh	95 050	STEE	X			
	Maro	3 308				X	
	Dembo	603				X	
	Korbol	1 050				X	
Mandoul	Koumra	29 861	Comité	X			Fonds Taïwan. Extension
	Bediondo	5 251				X	
	Bouna	3 109				X	
	Goundi	9 774				X	
	Moïssala	9 216				X	
Assongha	Adre	9 689		X			Fonds taïwanais (En cours)
	Hadjer Hadid	485				X	
	Mabrone	327				X	
Ouaddaï	Abéché	63 165	STEE	X			
	Abougoudam	3 513				X	
	Am Dam	2 663				X	
	Chokoyan	1 937				X	
	Abdi	530				X	
Sila	Goz-Beida	3 545	Comité	X			Fonds taïwanais
	Koukou Anga	1 365				X	
	Tissi	469				X	
	Adde	621				X	
Salamat	Am-Timan	24 876	Comité	X			Fonds taïwanais
	Aboudeia	4 942				X	Prévu; budget État
	Haraz-Manguein.	3 860				X	
Tandjile Est	Laï	16 698	Comité	X			Fonds taïwanais
	Déressia	7 650				X	
	Dono-Manga	2 130	Comité		X		FED
Tandjilé Ouest	Kelo	36 643	STEE	X			
	Bere	12 663				X	
	Dafra	1 274				X	

Source : SDEA 2001

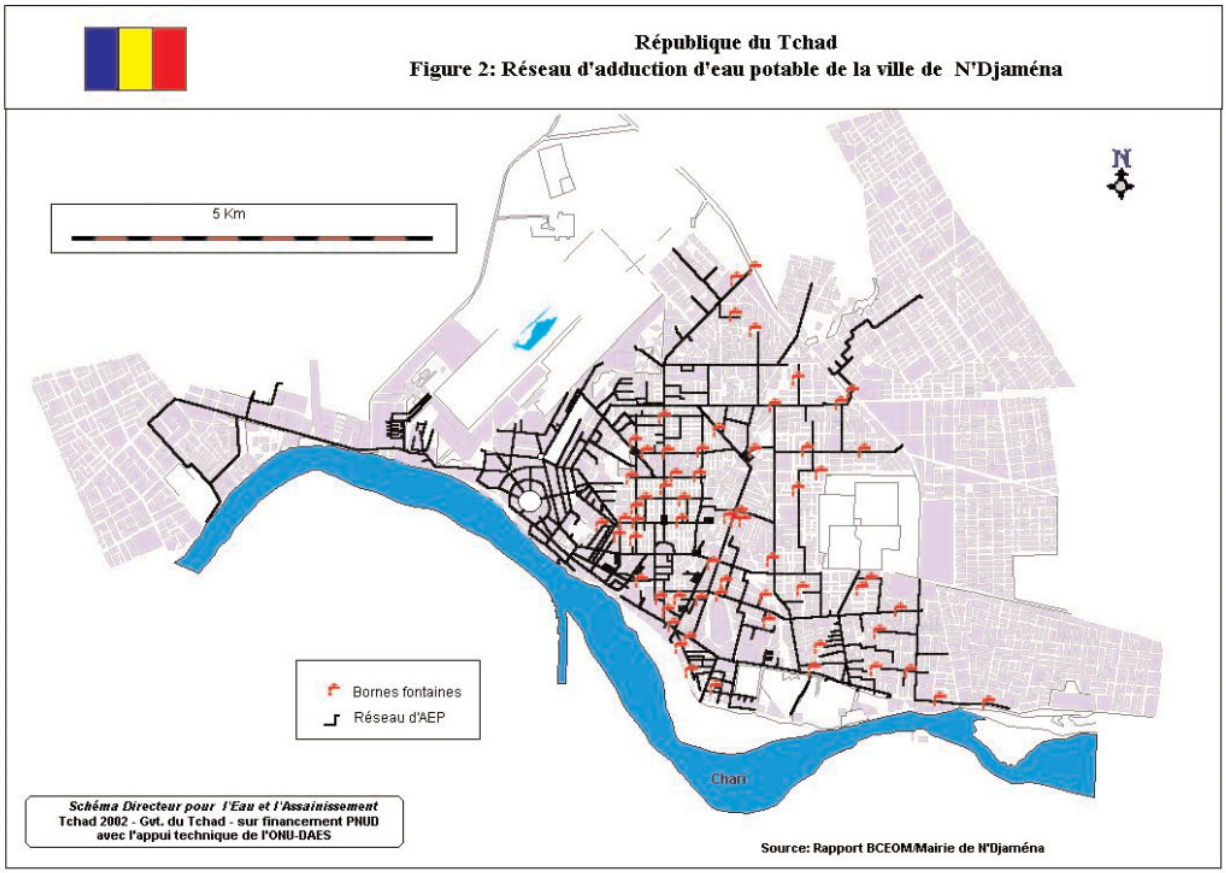
Tableau 4 : Caractéristiques des systèmes AEP gérés par la STEE

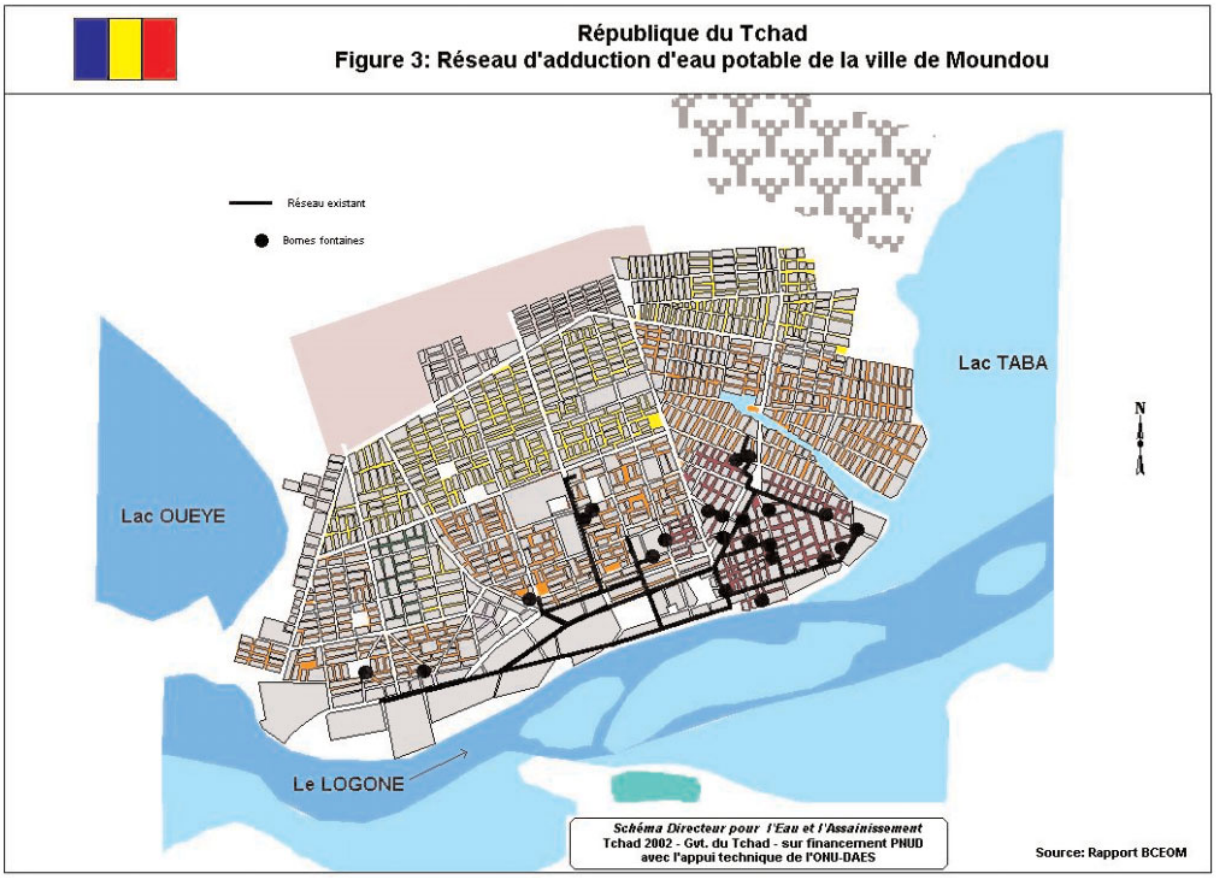
PARAMÈTRES	SITES URBAINS			
	N'DJAMÉNA	MOUNDOU	SARH	ABÉCHÉ
Études générales	BELLER – IGIP 1994 CO.TE.I 1964 Plan Urbain Référence	STEE 1986 Plan Urbain Référence	STEE 1986 Plan Urbain Référence	GKW 1983 Plan Urbain Référence
Études hydrogéologiques	IGIP 1994	STEE 1986	STEE 1986	GKW 1985
Population totale 2000	639 000	108 728	95 050	63 165
Origine du financement	FED, BEI, Allemagne, BM	France 1985	USA, France	1964, Allemagne
Montant de financement réalisé KFCFA	3 221 588	672 130	718 025	5 156 663
Longueur de voirie publique (km)	272	117	88	28
Production journalière moyenne (m^3/j)	25 000	1 800	1 500	2 250
Stockage (m^3)	11 500	3 400	1 200	1 300
Réseau de distribution réalisé (km)	150	12	21	41
Nombre de branchements particuliers (u)	11 000	662	652	920
Nombre de bornes-fontaines (u)	214	82	18	46
Coût du m^3 d'eau vendu au branchement particulier (FCFA)	1° tranche (1 à 14 m^3) 105 2° tranche (15 à 1 000 m^3) 230. 3° tranche (+ 1 000) 110			
Coût du m^3 d'eau vendu bornes-fontaines	Prix uniforme dans le périmètre STEE 290 FCFA			
Coût de branchement de base	(pièces + 6 mètres de tuyau) 104 663			

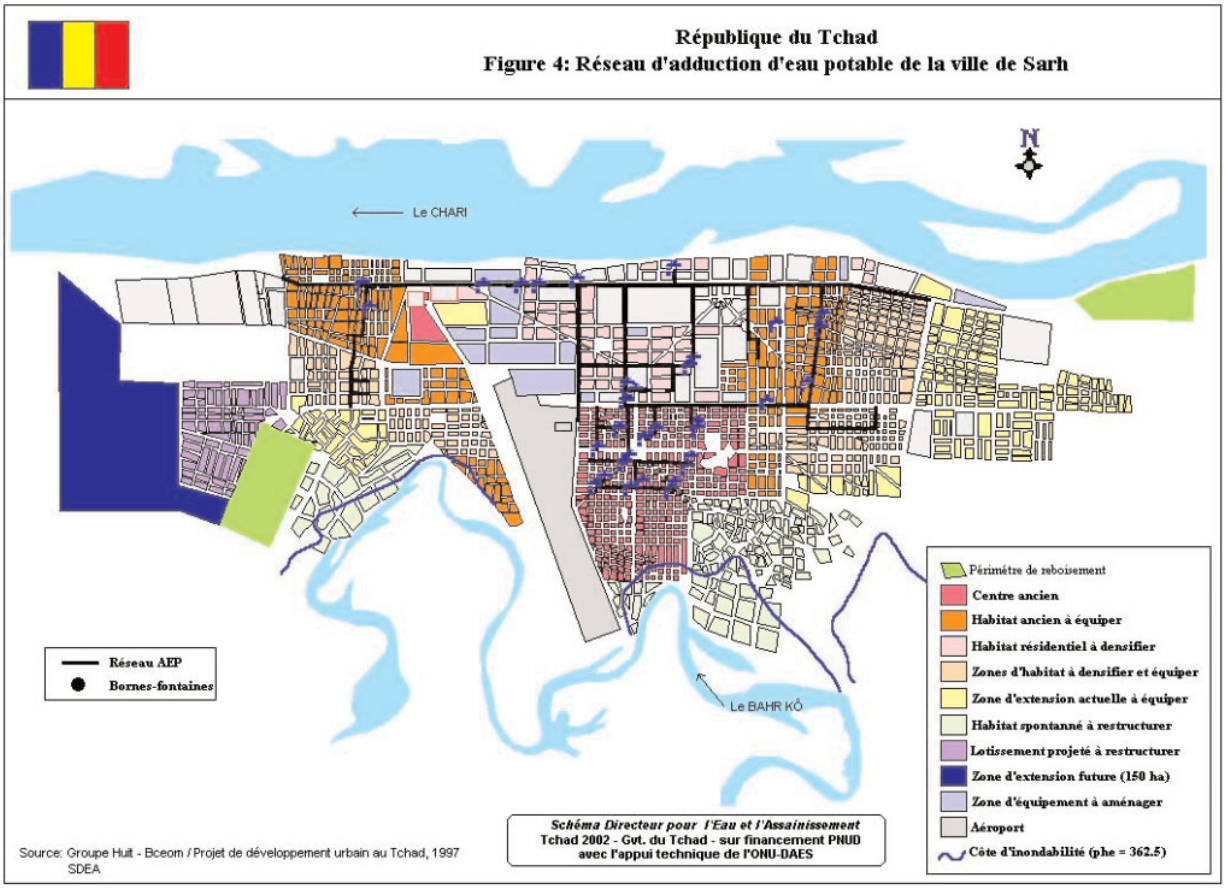
	BONGOR	KÉLO	DOBA	MAO	MOUSSORO	FIANGA
Études générales[1]	GKW 1974, 1984 et 1996					
Études hydrogéologiques	IGIP 1994					
Population totale 2000	24 608	36 643	22 929	14 856	19 130	8 547
Origine du financement	Allemagne					
Montant de financement réalisé KFCFA	Global 1971 = 900 336 Global 1993 = 4 195 600 KFCFA					
Longueur de la voirie publique (km)	22	33	19	7	6	11
Production journalière moyenne (m^3/j)	621	320	245	671	778	279
Stockage (m^3)	600	500	500	600	500	500
Réseau de distribution réalisé (km)	19	17	18	14	15	13
Nombre de branchements particuliers (u)	515	252	154	858	785	205
Nombre de bornes-fontaines (u)	17	20	4	10	5	6
Coût du m^3 d'eau vendu au branchement particulier (FCFA)	1° tranche (1 à 14 m^3) 105 2° tranche (15 à 1 000 m^3) 230. 3° tranche (+ 1 000) 110					
Coût du m^3 d'eau vendu bornes-fontaines	Prix uniforme dans le périmètre STEE 290 FCFA					
Coût de branchement de base	104 663 FCFA (pièces + 6 mètres de tuyau)					
Mode de gestion	STEE					

Source : SDEA 2001

[1] *La STEE gère en principe l'AEP de Faya. Cependant, ce système AEP est hors d'usage et des travaux de réhabilitation sont prévus.*


République du Tchad
Figure 2: Réseau d'adduction d'eau potable de la ville de N'Djaména
5 Km
N
Bornes fontaines
Réseau d'AEP
Chari
Schéma Directeur pour l'Eau et l'Assainissement
Tchad 2002 - Gvt. du Tchad - sur financement PNUD
avec l'appui technique de l'ONU-DAES
Source: Rapport BCEOM/Mairie de N'Djaména


République du Tchad
Figure 3: Réseau d'adduction d'eau potable de la ville de Moundou
Réseau existant
Bornes fontaines
Lac TABA
Lac OUEYE
Le LOGONE
N
Schéma Directeur pour l'Eau et l'Assainissement
Tchad 2002 - Gvt. du Tchad - sur financement PNUD
avec l'appui technique de l'ONU-DAES
Source: Rapport BCEOM


République du Tchad
Figure 4: Réseau d'adduction d'eau potable de la ville de Sarh
N
Le CHARI
Le BAHR KÔ
Réseau AEP
Bornes-fontaines
Périmétre de reboisement
Centre ancien
Habitat ancien à équiper
Habitat résidentiel à densifier
Zones d'habitat à densifier et équiper
Zone d'extension actuelle à équiper
Habitat spontanné à restructurer
Lotissement projeté à restructurer
Zone d'extension future (150 ha)
Zone d'équipement à aménager
Aéroport
Côte d'inondabilité (phe = 362.5)
Schéma Directeur pour l'Eau et l'Assainissement
Tchad 2002 - Gvt. du Tchad - sur financement PNUD
avec l'appui technique de l'ONU-DAES
Source: Groupe Huit - Bceom / Projet de développement urbain au Tchad, 1997
SDEA

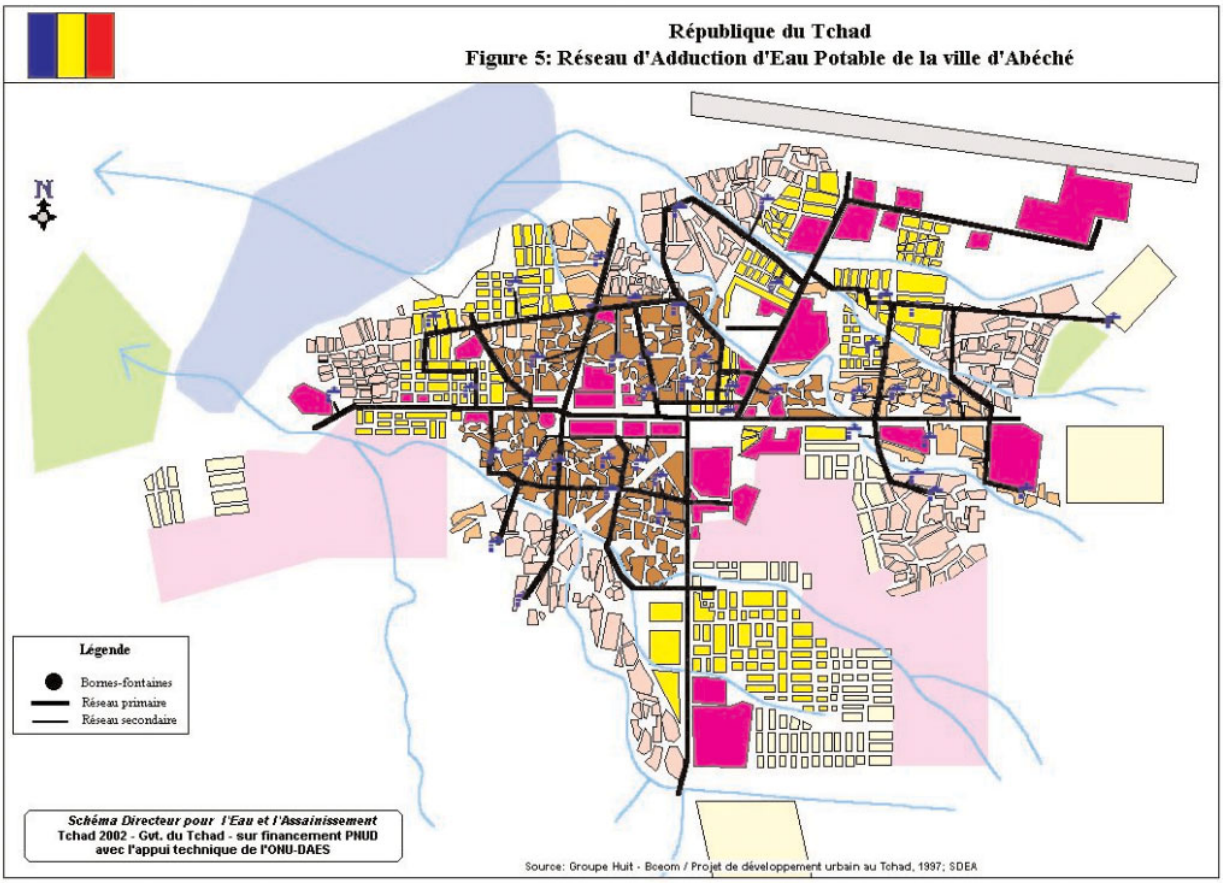

République du Tchad
Figure 5: Réseau d'Adduction d'Eau Potable de la ville d'Abéché
N
Légende
Bornes-fontaines
Réseau primaire
Réseau secondaire
Schéma Directeur pour l'Eau et l'Assainissement
Tchad 2002 - Gvt. du Tchad - sur financement PNUD
avec l'appui technique de l'ONU-DAES
Source: Groupe Huit - Bceom / Projet de développement urbain au Tchad, 1997; SDEA

Tableau 5 : Caractéristiques des systèmes AEP gérés par un comité de gestion

PARAMÈTRES	SITES URBAINS					
	ATI	BILTINE	IRIBA	KOUMRA	MONGO	PALA
Études générales	GKW	IGIP-GW			GKW	GKW
Études hydrogéologiques	GKW	GKW			GKW	GKW
Population totale en 2000	20 895	8 157	1 737	32 042	23 287	31 281
Origine du financement	Chine (Taïwan)					
Montant de financement réalisé KFCFA	992 284	1 500 066	1 000 000	845 418	767 053	1 051 710
Longueur de la voirie publique (km)	10	5	1	29	11	28
Production journalière moyenne (m^3/j)	213	208	60	400	139	177
Stockage (m^3)	150	150	100	500	100	250
Réseau de distribution réalisé (km)	7	6	6	10	7	12
Nombre de branchements particuliers (u)	133	25	néant	148	188	70
Nombre de bornes-fontaines (u)	22	11	7	39	12	10
Coût du m^3 d'eau vendu au branchement particulier et aux bornes-fontaines (FCFA)	300	250	200	400	400	490
Coût de branchement de base (pièces + 6 mètres de tuyau)	113 500	107 770	néant	161 000	65 000	104 663
Mode de gestion	COMMUNAUTAIRE					
Plan d'urbanisme de référence	n'existe pas					
Études générales						
Études hydrogéologiques			HYDROTEC			
Population totale 2000	20 894	8 157	1 737	29 861	23 287	31 281
Origine du financement	Chine (Taïwan)					
	AM-TIMAN	BOKORO	BITKINE	OUM-HADJER	GOZ-BEIDA	LAÏ
Population totale en 2000	24 876	12 247	16 623	14 508	3 545	16 698
Montant de financement réalisé KFCFA	1 016 977	887 327	1 233 712	1 051 495	772 034	822 024
Longueur de la voirie publique (km) (NB)	19	6	8	8	2	15
Production journalière moyenne (m^3/j)	256	184	120		200	170
Stockage (m^3)	250	150	150	150	150	250
Réseau de distribution réalisé (km)	8.8	6	6	9	16,7	5
Nombre de branchements particuliers (u)	Néant					
Nombre de bornes-fontaines (u)	15	11	10	10	11	8
Coût du m^3 d'eau vendu au branchement particulier et aux bornes-fontaines (FCFA)	Non communiqué					
Coût de branchement de base	90 000 (pièces + 6 mètres de tuyau)					
Mode de gestion	COMMUNAUTAIRE					

Tableau 5 : Caractéristiques des systèmes AEP gérés par un comité de gestion (suite)

PARAMÈTRES	SITES URBAINS		
	KYABE	BÉNOYE	BEINAMAR
Études générales			
Études hydrogéologiques		HYDROTEC	
Population totale en 2000	14 641	16 092	6 046
Origine du financement		Chine (Taïwan)	
Montant de financement réalisé KFCFA	708 731	701 566	676 929
Longueur de la voirie publique (km) (NB)	13	11	5
Production journalière moyenne (m^3/j)		280	240
Stockage (m^3)	150	150	150
Réseau de distribution réalisé (km)	6	5,2	5,5
Nombre de branchements particuliers (u)	18	15	14
Nombre d'abreuvoirs (u)		5	5
Nombre de bornes-fontaines (u)	10	10	9
Coût du m^3 d'eau vendu au branchement particulier et aux bornes-fontaines (FCFA)		Non communiqué	
Coût de branchement de base		Non communiqué	
Mode de gestion		COMMUNAUTAIRE	
	BOL	MASSAKORY	FADA
Études générales		Faisabilité HYDROTEC	
Études hydrogéologiques		Non communiqué	
Population totale en 2000	9 315	13 266	3 816
Longueur de la voirie publique (km) (NB)	4	7	2
Production journalière totale	N.C.	N.C.	N.C.
Origine du financement		Chine (Taïwan) (début des travaux)	

Source : SDEA 2001

6.2 Les équipements des centres de plus de 2 000 personnes non classés CTD

Sur ce dernier type de sites, la plupart des **stations solaires de pompage** ont été installées au Tchad dans le cadre du Programme Régional Solaire (PRS), appuyé par l'Union Européenne. Le tableau 6 dresse la liste des 32 sites non classés CTD qui sont équipés d'une station solaire de pompage.

En plus du forage, les équipements constitutifs d'une **station de pompage solaire** comportent :

- des panneaux solaires, d'une surface variable en fonction de la puissance recherchée;
- un onduleur transformant le courant continu en provenance des panneaux en courant alternatif;
- un dispositif de sécurité en cas de manque d'eau et un dispositif d'arrêt en cas de trop plein du réservoir;
- une électropompe immergée à courant variable, de différentes puissances;
- un château d'eau d'une capacité de 10 à 30 m^3, une ou plusieurs bornes-fontaines à robinets multiples, une potence et des abreuvoirs pour les animaux (ces équipements de distribution diffèrent en fonction des usages des stations).

De manière générale, les stations de pompage solaires lorsqu'elles sont bien dimensionnées peuvent desservir des agglomérations de moyenne importance. Leur entretien est relativement simple et leurs coûts de maintenance, dans les cinq premières années de service, sont minimes. Les populations de chaque site ont été estimées vers 1997. Les sites qui avaient des populations supérieures à 1 500 personnes à cette époque ont en 2001 des populations de l'ordre de 2 000 personnes. C'est ce qui explique que dans le tableau 6 figurent certains sites ayant des populations inférieures à 2 000 habitants.

Les **équipements thermiques** (voir tableau 7) comportent en général les éléments constitutifs suivants :

- un forage fournissant un débit supérieur à 5 m^3/heure dans lequel est installée une pompe électrique immergée;
- un groupe électrogène équipé d'une génératrice, d'une armoire électrique et d'un compteur horaire;
- un réservoir métallique recouvert d'une peinture alimentaire à l'intérieur, d'une capacité volumétrique de 20 m^3;
- un abri groupe à environ 5 m du forage à l'opposé du réservoir réalisé en maçonnerie recouvert de type bac nervuré en tôle d'aluminium;
- un raccordement du forage au réservoir en acier galvanisé, équipé d'un clapet de retenue, d'une prise pour manomètre, d'un compteur volumétrique, d'une vanne de prélèvement et d'une soupape;
- une fontaine généralement munie de 5 robinets, d'une potence et d'abreuvoirs pour les animaux.

Tableau 6 : Réseaux d'AEP solaires sur sites non classés CTD en 2000

Département	Sites	Équipement pompe	Population (1997)
Baguirmi	Ba-Illi Sara	P 5-2	14 000
Baguirmi	Ba-Illi-Arabe	P 5-1	
Baguirmi	Bili Maidougouri		3 000
Baguirmi	Bouram	P 6-3	5 000
Baguirmi	Guirlier	P 4-1	2 500
Baguirmi	Yarwa Bactaba	P 5-3	3 000
Hadjer Lamis	Afrouk	P 4-2	3 500
Hadjer Lamis	Baltram	P 4-1	7 000
Hadjer Lamis	Bout el Fil	P 4-2	1 800
Hadjer Lamis	Djermaya	P 4-3	6 000
Hadjer Lamis	Gueleri	P 3-1	2 100
Hadjer Lamis	Kalambogori	P 3-1	3 422
Hadjer Lamis	Kamerom	P 3-1	1 500
Hadjer Lamis	Kanembouri		1 750
Hadjer Lamis	Karassoua	P 3-1	1 850
Hadjer Lamis	Malaouaya	P 3-2	1 500
Hadjer Lamis	Mandalia	P 4-1	2 842
Hadjer Lamis	Midekine	P 3-1	4 200
Hadjer Lamis	N'Djaména Fara	P 4-1	4 800
Hadjer Lamis	N'Djaména Koura	P 3-2	1 500
Hadjer Lamis	Sylamanary	P 3-2	1 500
Hadjer Lamis	Touba marche	P 4-2	5 000
Hadjer Lamis	Tourba Est	P 4-2	
Lac	Dibinintchi	P 4-2	3 000
Logone occidental	Mbalkabra	P 5-3	4 600
Logone occidental	Mballa	P 6-2	3 800
Monts de Lam	Bengangbeur	P 6-3	2 000
Logone oriental	Boro	P 6-3	2 000
Monts de Lam	Nia-Manang	P 6-3	2 000
Mayo Boneye	Djoumane	P 3-2	3 450
Mayo Boneye	Kolobo	P 4-1	2 515
Mayo Boneye	Koyom	P 4-1	5 230
Mayo Boneye	Massaguet Nassour	P 5-3	2 500
Tandjilé Est	Bokoro	P 5-3	2 000

Source : SDEA 2001

Les stations thermiques sont des équipements qui peuvent être très performants en termes de capacités de production, de desserte des populations (réseau d'adduction d'eau) et d'abreuvement du cheptel. Elles peuvent également être utilisées, lorsque la ressource en eau souterraine l'autorise, comme équipements d'irrigation. Cependant, leur fonctionnement et leur maintenance exigent un degré de technicité et la disponibilité de pièces de rechange, conditions qui ne sont pas souvent rencontrées hors des grands centres. En outre, la gestion d'une telle station demande des responsables très bien formés. Enfin, les coûts d'achat et d'installation sont élevés ainsi que les coûts de fonctionnement et d'entretien.

Tableau 7 : Postes autonomes thermiques sur sites non CTD en 2000

Département	Sites	Population (1994)[2]	Type de pompes	Volume du réservoir (m^3)	Débit (m^3/h)	Prof. pompe (m)
Monts de Lam	Miladi-Kobo	3 700	SP5A-33	20	6	100
Monts de Lam	Bedara	2 050	SP5A-25	20	4	118
Logone oriental	Maïbo	3 000	SP5A-33	20	5,5	115
Logone oriental	Mannmassidjé	3 100	SP5A-33	20	5	125
Logone occidental	Barsama	1 800	SP5A-33	20	4,8	135
Logone occidental	Bara-Betin	3 550	SP5A-25	20	5	95
Logone occidental	Tagla	2 500	SP5A-42	20	5,2	167
Logone oriental	Mannmadjibé	1 300	SP5A-25	10	4,3	115
Logone oriental	Koundou	1 050	SP5A-25	10	5	96
Logone oriental	Koro Tokjoum	3 450	SP5A-42	20	5,7	130
Logone occidental	Dodou	2 850	SP5A-42	20	5,5	147
Logone occidental	Moundabou	1 900	SP5A-42	20	6,4	120
Logone occidental	Keikague	1 380	SP5A-42	20	5,4	152
Logone occidental	Nangkassa	2 700	SP5A-42	20	5,5	140
Logone occidental	Gueldobo	2 500	SP5A-42	20	5,4	155
Logone oriental	Koro Ngarokemal	2 360	SP5A-42	20	5,9	120

Source : SDEA 2001

[2] Les populations des sites énumérés dans ce tableau sont estimées à 2 000 personnes et plus en l'an 2000.

En résumé, il existe un total de 48 sites non CTD qui sont équipés d'un réseau AEP simplifié (quelques bornes-fontaines et pas de branchements privés). Sur ce total, 32 sites disposent chacun d'une station solaire de pompage et 16 sites disposent d'une station thermique de pompage En réalité, ces infrastructures d'approvisionnement en eau potable constituent davantage des embryons de réseaux que des réseaux AEP complets.

6.3 Les coûts et les prélèvements en eau

6.3.1 La production

Les études locales réalisées n'ont pas permis de relever les données sur l'ensemble des systèmes AEP. Cependant, le tableau 8 donne une idée récapitulative des prélèvements en eau des systèmes AEP gérés par la STEE et par certains comités de gestion. Il n'est toutefois pas assuré qu'il s'agisse bien des productions moyennes. Le niveau d'équipement des forages n'a pas été systématiquement vérifié (on a une indication de la puissance nominale des pompes) et les temps de pompage sont aléatoires suite à la défaillance générale d'approvisionnement en carburant.

La moyenne des prélèvements d'eau est de 37 517 m^3/j. Pour les centres STEE, elle est de 34 870 m^3/j et de 2 647 m^3/j pour les centres gérés par un comité de gestion. Reportés en termes de consommation, la STEE assure théoriquement 34 litres d'eau par jour à chaque habitant des centres urbains qu'elle dessert alors que les autres AEP assurent 12,5 litres d'eau par jour à chaque résident. Cependant, les pertes d'eau ne sont pas calculées dans cette évaluation, ni le taux d'accès réel des populations à l'eau potable.

Tableau 8 : Prélèvements en eau des systèmes AEP

Sites	Population 2000	Production journalière moyenne estimée (m³/jour)	Production annuelle moyenne (m³)	Prélèvement moyen par habitant (l/hab./jour)
N'Djaména	639 000	25 759	9 402 035	40
Moundou	108 728	2 203	804 095	20
Sahr	95 050	1 503	548 595	16
Abéché	63 165	2 457	896 805	39
Kélo	36 443	323	117 895	8
Bongor	24 608	629	229 585	25
Doba	22 929	246	89 790	11
Mao	14 856	680	248 200	46
Moussoro	19 130	788	287 620	41
Fianga	8 547	282	102 930	32
Sous-total STEE	1 032 456	34 870 m³/jour	12 727 550 m³/an	34 l/hab./jour
Koumra	29 861	400	146 000	13
Mongo	23 287	139	50 735	6
Am-Timan	24 876	256	93 440	11
Ati	20 894	213	77 745	10
Laï	16 698	170	62 050	10
Bitkine	16 623	120	43 800	7
Bokoro	12 247	184	67 160	15
Bénoye	16 094	280	102 200	17
Biltine	8 157	208	75 920	25
Beinamar	6 046	240	87 600	40
Goz-Beida	3 544	200	73 000	56
Pala	31 281	177	64 605	6
Iriba	1 737	60	21 900	34
Sous-total	211 345 hab.	2 647 m³/j	966 155 m³/an	12,5 l/hab./j
TOTAL GÉNÉRAL	1 243 801	37 517 m³/j	13 693 705 m³/an	Moy. 30 l/hab./j

Source : SDEA 2000

6.3.2 Les pertes

Peu de données sont disponibles sur les pertes d'eau. Le tableau 9 récapitule les principales données qui ont pu être collectées auprès de certains centres gérés par la STEE.

Tableau 9 : Pertes d'eau en % de la production sur certaines AEP

Centres STEE	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Mao		31,4	41,2	38,7	35,7	27,6
Bongor	16,8	25,8	38,8	27,6	32,3	19,1
Doba	21,5	14,6	17,4	18,2	7,7	12,1
Fianga	15,7	10,4	10,4	5,4	6,5	11,4
Kélo	15,5	13,9	10,8	13,4	10,4	8,4
Moussoro			5,0	2,8	1,7	5,2

Source : SDEA 2000

6.3.3 Les consommations

Même dans les villes disposant d'un réseau AEP, on estime que, au mieux, 40 % de la population a accès à l'eau potable. Le tableau 10 présente une estimation de la desserte en eau de certains centres urbains.

Tableau 10 : Taux de desserte estimé de quelques villes

		Population desservie			
Site	Population 1993	Branchements particuliers		Bornes-fontaines	
N'Djaména	530 965	63 715	12 %	159 290	30 %
Moundou	99 530	6 967	7 %	24 882	25 %
Sarh	75 496	7 550	10 %	28 688	38 %
Mao	13 277	664	5 %	3 053	23 %
Moussoro	11 185	3 555	30 %	0	0 %
TOTAL	**730 453**	**82 451**	Moyenne 11 %	**215 913**	Moyenne 29 %

Source : SDEA 2001

Par ailleurs, le recensement général de la population et de l'habitat de 1993 définit les modes d'approvisionnement en eau de la population tchadienne. Le tableau 11 présente les principaux résultats.

Tableau 11 : Modes d'approvisionnement en eau des populations

Modes d'approvisionnement	Milieu urbain	Milieu rural	Ensemble
Eau de surface	4,2 %	14,2 %	12,1 %
Puits traditionnel	47,6 %	68,8 %	64,3 %
Puits moderne	11,0 %	15,5 %	14,5 %
Borne-fontaine	27,5 %	1,5 %	7,0 %
Robinet	9,7 %	0,0 %	2,1 %
Total	**100 %**	**100 %**	**100 %**

Source : Enquête démographique et de Santé 1996-1997. Bureau Central du Recensement.

6.3.4 Le coût de l'eau

Les prix de base de l'eau et des branchements sont différents d'une gestion à l'autre. Les comités de gestion appliquent quelques fois le barème STEE lors de la mise en service des travaux neufs (branchements, reprises, renforcements), faute d'un véritable calcul du prix de revient local et d'études de marché de la clientèle.

Le tableau 12 montre le coût du mètre cube d'eau dans certains sites urbains.

Tableau 12 : Coût du m³ d'eau STEE et des comités de gestion

Coût du mètre cube d'eau potable à la première vente (FCFA)									
	Bornes-fontaines			Branchements privés					
Sites	0 à 15 m³/mois	15 à 1 000 m³/mois	Au-delà	1		2		3	
STEE *	105	230	110	105		230		110	
Abéché		290		275	310	350	370	400	
Biltine		250				250			
Ati		300				300			
Koumra		400				275			
Mongo		400				500			
Pala		490				230			

Source : SDEA 2001
** Centres gérés par la STEE sauf Abéché ayant un réseau récent et un tarif différencié et progressif notamment pour les BP, soit pour les tranches 0 à 15 m³, 16 à 30 m³, 31 à 100 m³, 101 à 200 m³ et au-delà.*

Dans cette structure tarifaire, la tranche dite « sociale » de 15 m³/mois représente tout de même une consommation par abonné de 500 litres par jour, soit de quoi alimenter très confortablement en eau cinq personnes même avec des standards élevés. Il faut noter que la **consommation moyenne par abonné** de la STEE serait de 600 m³/an ou 50 m³/mois. La plupart des consommateurs se trouvent donc dans la première tranche, laquelle vient d'être en outre exonérée de TVA par « mesure sociale ».

Un tel résultat montre que les « abonnés » peuvent regrouper une population importante : si l'on tient compte d'une consommation journalière de 70 litres (très élevée), ces 50 m³ par mois représentent la consommation de 24 personnes. Il semble donc que les abonnés se livrent à la revente d'eau.

Les comités de gestion de l'eau dans les sites urbains peuvent en principe fixer les prix en toute liberté. Mais ils n'en usent pas toujours et se contentent de **reproduire les prix de la STEE, sans véritable réflexion sur le prix local de l'eau.**

Dans les villes, la pression exercée par les releveurs est forte auprès des usagers quand ces derniers sont captifs du réseau, c'est-à-dire quand la nappe phréatique (celle qui peut être atteinte par un puits traditionnel) n'est pas accessible. Dans ce cas, l'abonné se voit contraint de payer même lorsque le service n'est pas assuré, ni en qualité ni en quantité.

Mais dans les autres cas, le taux de facturation se révèle très faible. Les tableaux 13 et 14 illustrent les taux de recouvrement de la facturation du service de l'eau dans certains centres urbains.

Tableau 13 : Taux de recouvrement aux branchements particuliers

(encaissement en % de la facturation; un chiffre supérieur à 100 % correspond au paiement des arriérés)

Site	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Fianga	—	—	108,8	102,9	92,5	99,6
Kélo	77,2	97,5	101,2	105,0	96,6	99,2
Doba	—	—	77,8	103,2	89,5	94,1
Moussoro	—	—	87,4	82,6	77,6	88,5
Mao	56,0	76,4	101,6	85,1	96.5	84,4
Bongor	77,4	59,3	70,9	66,3	115,9	74,5

Source : SDEA 2001

Tableau 14 : Taux de recouvrement aux bornes-fontaines

(encaissement en % de la facturation)

Site	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Fianga	—	—	91,4	103,7	96,8	101,8
Doba	—	—	87,3	28,3	95,9	99,6
Mao	—	—	72,6	78,4	53,3	99,3
Kélo	91,6	69,3	137,8	112,1	85,0	97,0
Bongor	—	—	73,5	91,5	79,7	87,7
Moussoro	—	—	—	—	—	—

Source : SDEA 2001

Par ailleurs, dans plusieurs sites urbains, l'eau prélevée à la borne-fontaine est acheminée chez les consommateurs par des porteurs d'eau qui utilisent divers moyens de transport. Le coût du transport s'additionne donc au prix de base de l'eau. Une enquête a montré que tous les porteurs d'eau interrogés se disent satisfaits de leur travail et trouvent les revenus de la revente d'eau suffisants pour se prendre en charge. Ils sont soumis par les autorités municipales au paiement d'une patente de 3 000 FCFA par an sur la revente d'eau, soit environ un jour de recettes. Les Services du Génie Sanitaire prélèveraient aussi une **taxe trimestrielle** de 2 000 FCFA par revendeur, sans contrepartie. Les porteurs d'eau n'ont pas de couverture financière pour contrer les abus de certains clients; ils ne possèdent pas non plus une formation ou éducation sanitaire.

Leur investissement consiste en l'achat d'un âne ou d'un pousse-pousse. Les dépenses pour l'alimentation de l'âne ont été évaluées à 250 FCFA/jour, soit un montant supplémentaire de 91 250 FCFA par an, auquel il faut ajouter le prix d'achat de l'âne. Si l'acquisition d'un pousse-pousse de fabrication locale se situe entre 120 000 et 130 000 FCFA (plus qu'une fois le revenu net moyen par habitant par an), amortis sur quatre à cinq ans tout au plus, la dépense journalière revient à une moyenne de 80 FCFA/jour (amortissement et entretien), soit un autre supplément de 29 500 FCFA par an.

Le tableau 15 présente une estimation des recettes mensuelles des revendeurs d'eau. D'après ce tableau, les coûts de transport de l'eau varient d'un site urbain à un autre et peuvent, en somme, multiplier par 20 ou 30 fois le coût du m^3 d'eau à certains endroits.

Tableau 15 : Recettes des revendeurs d'eau

Site urbain	Prix de vente par 20 litres (FCFA/l)	Prix de vente au litre (FCFA/l)	Unités vendues par jour	Recette par jour (FCFA/j)	Recette mensuelle (FCFA/Mois)	
					minimum	maximum
Ati	75	3,75	8 à 15	600 à 1 125	18 000	33 750
Mongo	75	3,75	10 à 15	750 à 1 125	22 500	33 750
Biltine	50	2,5	12 à 20	600 à 1 000	18 000	30 000
Sarh	30	1,5	56 à 80	1 680 à 2 400	50 400	72 000
N'Djaména	25	1,251	80 à 140	2 000 à 3 500	60 000	105 000
Pala	25	1,25	40 à 80	1 000 à 2 000	30 000	60 000
Moundou	15 à 40	0,75 à 2	32 à 80	480 à 3 200	14 400 à 36 000	38 400 à 96 000
Koumra	15	0,75	90 à 140	1 350 à 2 100	40 500	63 000
Abéché	90*	0,6*	10 à 16	900 à 1 440	27 000	43 200

Source : SDEA 2001

** En zone sahélienne, comme à Abéché ou à Massaguet, l'unité est le khouroudj (sac en peau de bovin) dont le volume varie de 140 à 160 litres.*

6.3.5 Le prix moyen de l'eau en site urbain

Si le prix de production est bloqué en ce qui concerne les rémunérations des producteurs de base, la STEE et les comités de gestion, il n'en est pas de même **des prix à la revente.** En additionnant les coûts de production et les coûts de distribution (transport, fontainier, revendeur, etc.), le prix moyen de l'eau sur les sites gérés par la STEE et sur certains sites gérés par des comités de gestion, figure au tableau 16.

Tableau 16 : Prix moyen de l'eau

Sources d'approvisionnement	Prix de 100 litres (FCFA)
Abonnement particulier (prix bloqué)	14,5
Borne-fontaine publique (prix libre)	30,0
Porteur d'eau à domicile (prix libre)	450,0
Revendeur du voisinage (prix libre)	450,0
Prix moyen de vente	450,0

Source : SDEA 2001

Ce tableau permet de constater une fois de plus que la présence d'un réseau, souvent installé dans les quartiers les plus favorisés des agglomérations, bénéficie fortement aux plus fortunés qui disposent d'un branchement particulier. Comme ce réseau a généralement été financé grâce à des fonds extérieurs (non issus de la communauté) et à même le budget national, il y a là une subvention directe aux populations déjà favorisées. Par ailleurs, les populations les plus défavorisées, qui n'ont pas les res-

sources financières pour disposer de branchements particuliers et qui habitent souvent dans des lieux éloignés des bornes-fontaines, paient l'eau jusqu'à 4 500 FCFA le m³, soit 30 fois plus que celles qui ont accès à des branchements particuliers.

6.3.6 Le niveau de service de l'eau

À N'Djaména par exemple, les 11 000 branchements privés alimenteraient 65 000 personnes, soit une moyenne de six personnes par branchement. La consommation moyenne enregistrée par la STEE de 50 m³ d'eau par mois est inexplicable sans revente d'eau, c'est-à-dire sans tenir compte du fait que les abonnés jouent les rôles de fontainier et de gérant des bornes-fontaines privées.

Le niveau de service rendu aux acheteurs (particuliers et fontainiers) est mauvais. Plusieurs plaintes ont été enregistrées lors d'enquêtes. Elles concernent notamment :

- la faible pression (réseaux STEE, en général, et à Mongo);
- la mauvaise qualité de l'eau (réseaux STEE, car il est à noter qu'après une interruption, la remise en service ne donne pas toujours lieu à purge et que l'abonné achète alors de l'eau visiblement non potable);
- la fausse facturation des particuliers et de certains fontainiers;
- la non-rentabilité du contrat de gérance des bornes-fontaines;
- la mauvaise qualité des bidons et « khouroudj » des revendeurs;
- le non-respect des règles d'hygiène par les revendeurs;
- le prix de revente très élevé.

6.4 Le gestion des systèmes AEP

Deux grands types de gestion des systèmes AEP sont actuellement en vigueur au Tchad. La Société Tchadienne d'Eau et d'Électricité gère et exploite les onze centres du secteur concédé. Tous les autres centres équipés d'un système AEP (sites classés CTD et autres agglomérations) sont gérés par un comité de gestion.

6.4.1 La gestion STEE

Les pages suivantes présentent une analyse de la situation de la STEE qui existait **avant l'implication du groupement VIVENDI/DIETSMAN,** soit avant le 15 septembre 2000.

La fonction commerciale de la STEE a fait l'objet de plusieurs analyses détaillées, dans le cadre de projets visant le redressement de cette entité. L'étude de ses procédures de facturation et de recouvrement a mis en évidence de nombreux dysfonctionnements affectant l'ensemble du système de gestion clientèle. Aussi longtemps que ce système ne fonctionne pas, la STEE demeure dans l'incapacité de maîtriser à la fois ses recettes et les flux de trésorerie. La conjonction du taux de facturation (production facturée/production livrée) et du taux de recouvrement (encaissements/émissions de factures de la période considérée), tous les deux particulièrement bas, constitue l'une des défaillances essentielles du système de gestion clientèle et l'un des problèmes majeurs auquel se trouve actuellement confrontée la STEE.

De 1991 à 1995, le nombre d'abonnés s'est accru au rythme de 2,4 % en moyenne. Ce taux s'est amélioré suite à la remise en bon état du réseau d'Abéché. Dans cette ville, le nombre d'abonnés a pratiquement triplé en moins de deux ans, malgré un prix du m³ plus élevé que celui pratiqué dans les autres centres STEE. Ce phénomène s'explique par l'absence de sources alternatives d'eau de bonne qualité et à un meilleur prix, la grande extension du réseau et la disponibilité comparée à l'ancienne situation de grave pénurie d'eau.

La structure des charges de la STEE est largement dominée par la part réservée à la consommation de gasoil (jusqu'à 60 %). Le coût extrêmement élevé du combustible joue un rôle important dans les comptes d'exploitation des systèmes AEP au Tchad dans tous les centres urbains et semi-urbains où l'énergie pour les pompes est produite par des générateurs locaux.

La consommation totale de carburant au Tchad annoncée en mai 2000 dans la presse locale était estimée à 120 000 m³/an, soit une moyenne tous besoins confondus de 328 m³/jour entièrement importés à un prix de marché. La seule STEE avait besoin en 2000 de 40 millions de FCFA par jour pour les simples consommables et en particulier de 4 semi-remorques de fuel par jour pour la seule centrale de N'Djaména. Le tableau 17 présente la consommation de carburant des centres gérés par la STEE.

Tableau 17 : Ratio de consommation de gasoil par rapport à la production d'eau

(centres STEE équipés de groupes électrogènes diesel)

CENTRES STEE	Abéché	Bongor	Doba	Fianga	Kélo	Mao	Moussoro
Production (m³)	884 383	226 384	89 750	101 822	116 443	244 728	283 823
Consommation en gasoil (litre)	191 310	27 921	17 212	26 573	20 067	58 014	53 684
Ratio (m³/l)	**4,60**	**8,11**	**5,21**	**3,83**	**5,80**	**4,22**	**5,29**

Source : SDEA 2001

Le ratio moyen est de l'ordre de 5,29 m³ d'eau produits pour 1 litre de gasoil consommé. Toutefois, un ratio représentatif de **5,5 m³ d'eau par litre de gasoil** peut être proposé pour mesurer la performance des installations.

En revanche, les frais de personnel sont relativement faibles et dépassent rarement 12 % des charges totales. Le tableau 18 illustre la répartition des principales charges d'exploitation de la STEE.

Tableau 18 : Charges d'exploitation pour le secteur de l'eau de la STEE (en millions FCFA)

DÉSIGNATION	1993	1994	1995
Charges de production :	**386**	**567**	**1 250**
Énergie, gasoil, lubrifiants, etc.	293	514	520
Matériel/fournitures, chimie, divers, impôts	61	15	678
Personnel	32	38	52
Charges de distribution :	**133**	**152**	**170**
Matériel/fournitures, transport, impôts	61	79	78
Personnel	72	73	92
Charges du siège :	**114**	**152**	**147**
Matériel/fournitures, charges et pertes, impôts/taxes	68	96	81
Personnel	46	56	66
Charges des centres :	**46**	**52**	**55**
Matériel/fournitures, charges et pertes, impôts/taxes	25	29	25
Personnel	21	23	30
Amortissements et provisions	**135**	**200**	**245**
Frais financiers	**29**	**36**	**14**
TOTAL	**843**	**1 159**	**1 881**

Source : SDEA 2001

L'évolution des paramètres commerciaux est présentée au tableau 19 ci-dessous dans lequel le **taux de facturation** est défini comme le rapport entre le volume vendu (consommation interne non comprise) et la production livrée, et le **taux de recouvrement,** comme le rapport entre les montants facturés et les montants encaissés.

Les pertes sont de différents types (techniques, commerciales, internes).

Depuis 1995, suite à la dévaluation du FCFA et à l'augmentation des prix de carburant, les charges ont augmenté et provoqué une perte de 46 FCFA par m³ d'eau vendu. **La dernière autorisation d'augmentation des tarifs de la STEE (un doublement) remonte à 1984.** Par contre, il convient de souligner que les tarifs de vente réellement pratiqués au détail par les fontainiers et les porteurs d'eau ne subissent pas cette limitation des tarifs, lesquels sont régulés par le marché.

Tableau 19 : Évolution des paramètres commerciaux de la STEE (1991-1998)

	Unité	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Abonnés Variation	Nombre %	13 298	13 621 2,4	14 310 5,1	15 153 5,9	15 364 1,4	16 273 5	17 665 8,55	19 171 8,53
Vol. livré Vol. facturé	Million de m³	10,8 6,2	10,7 6,3	10,1 6,2	10,3 9,16	10,5 8,7	11,16 7,9	11,9 8,3	11,8 7,96
Taux de facturation	%	57	59	62	89	82	71	72	73
Vol. moy. facturé/abonné	m³	465	461	437	604	567			
Montant facturé Priv.+ Adm.	MFCFA	1,104	1,113	1,099	1,609	1,482			
Dt facturés/ privés	MFCFA	773	806	768	1,144				
Encaissés/ privés	MFCFA	712	784	788	1,000				
% recouvr. (privés)	%	92	97	103	87				
% recouvr. global	%	64	70	72	62			88	92,5
Prix facturé	FCFA/m³	179	177	176	176	170			
Charges	MFCFA			843	1,159	1,880			
Coût revient m³ livré	FCFA/m³			83	112	178			
Coût revient m³ facturé	FCFA/m³			135	127	216			
Solde	**FCFA/m³**			**+ 41**	**+ 49**	**- 46**			

Source : C&L Treuarbeit

6.4.2 Les Comités de Gestion de point d'Eau

Les stations de pompage thermiques et les mini-adductions solaires du Programme Régional Solaire sont gérées par des **comités de gestion** mis en place par la Direction de l'Hydraulique. La DH a choisi de rétrocéder les installations et l'exploitation de ces systèmes à des comités constitués de membres représentatifs de leur milieu.

Cette rétrocession est régie par deux textes : un arrêté ministériel et un protocole d'accord.

L'arrêté ministériel sanctionne la rétrocession des installations et de l'exploitation. Il précise que la rétrocession sera faite à un comité représentatif et concerne l'ensemble des différentes installations, sauf le forage.

Le comité doit être issu d'une assemblée générale constitutive dont le procès-verbal est signé par les membres fondateurs. Il doit être dirigé par un bureau de gestion. Le rôle du comité, qui jouit de la personnalité morale pour pouvoir contracter des engagements auprès d'opérateurs privés, consiste à veiller au fonctionnement, à l'entretien mais aussi au renouvellement du matériel. La DH peut également désigner un contrôleur aux comptes.

Le protocole d'accord sanctionne la rétrocession qui n'est effective qu'après sa signature entre la DH et le président du comité de gestion. Ce protocole fixe les principes généraux régissant l'exploitation de la station de pompage. Le protocole d'accord définit la composition de l'assemblée (les chefs des quartiers, les chefs des groupements ruraux, les représentants des commerçants, un représentant de la commune en qualité d'observateur) et celle du bureau de gestion composé de six membres : président, secrétaire, trésorier, deux contrôleurs d'exploitation et un mécanicien.

La possibilité est réservée à la DH de dissoudre le comité en cas de mauvaise gestion. Le protocole prévoit également l'ouverture de deux comptes, avec double signature du président et du trésorier : le compte de fonctionnement et le compte de dépôt pour les besoins de renouvellement. Chaque mois, après établissement de la comptabilité, 80 % du solde des recettes devra être versé au compte courant et 20 %, dans le compte renouvellement. En outre, toute modification des infrastructures ne peut se produire sans l'avis technique de la DH. Les textes prévoient également l'implication de l'autorité préfectorale dans la gestion des équipements par la présence d'un contrôleur nommé par elle.

En résumé, la mise en place de ces textes est conforme à la nouvelle politique du Gouvernement qui consiste à impliquer les bénéficiaires dans la prise en charge des coûts d'entretien, voire de renouvellement des ouvrages.

Lors de l'enquête réalisée le 1er semestre 2000 dans les villes disposant d'un réseau géré selon ces dispositions, on a dégagé les lacunes suivantes :

- les données ne sont pas cohérentes avec les volumes produits annoncés par le pompiste ou avec le débit du système et le nombre d'heures de fonctionnement (déduit de la consommation en carburant);
- la gestion comptable n'est pas toujours clairement tenue;
- les comptes bancaires ne sont pas toujours ouverts;
- les provisions pour renouvellement ne sont pas assurées ou respectées.

La plupart de ces comités ou bureaux de gestion n'ont, à leur décharge, reçu aucune formation.

L'entretien courant est assuré par des techniciens anciens fonctionnaires et contractuels de la DH ou par d'anciens contractuels de l'ex-ONHPV qui, pour la plupart, ont continué leur activité après la privatisation de celle-ci et le désengagement de la DH en faveur des comités de gestion. La « maintenance » est aujourd'hui limitée en pratique à une intervention en cas d'accident. Il semble bien que les comités économisent sur la maintenance préventive depuis qu'ils doivent faire appel aux mécaniciens privés à leurs propres frais pour être dépannés, au lieu comme auparavant de solliciter divers services de l'État.

Le cas des centres communaux

Le système de gestion est de type communautaire inspiré de l'expérience de la Direction de l'Hydraulique. Sous l'autorité du président du comité de gestion de la commune, le comité **ad hoc** pour l'eau se compose d'un président qui joue le rôle d'ordonnateur des dépenses, d'un vice-président, d'un secrétaire général qui est le coordonnateur du comité de gestion, d'un secrétaire général adjoint, d'un trésorier qui joue à la fois les rôles de comptable et de caissier pour le comité de ATI mais uniquement de caissier dans d'autres centres, d'un trésorier adjoint, de deux commissaires aux comptes chargés de vérifier les encaissements et les dépenses, et de conseillers (des sages et des représentants des habitants).

Une équipe technique est souvent composée de deux à trois plombiers, de deux mécaniciens, de deux releveurs, de trois contrôleurs, de deux à trois sentinelles et d'un planton.

Il faut remarquer le nombre élevé du personnel par rapport à la taille des installations. Le « personnel technique » est le plus souvent coopté. Il n'y a aucune limite franche entre le rôle des comités de gestion et celui des équipes techniques. Dans le cas de Koumra, la Direction de l'Hydraulique a affecté deux agents dont un assure le rôle de contrôleur et l'autre, de secrétaire. À Pala, le chef d'équipe est un ancien employé de la STEE.

Seul le comité de gestion de Koumra dispose d'un compte bancaire. Celui de Mongo verse ses recettes à l'ONPT. Les autres comités n'ont pas ouvert un compte bancaire et restent muets sur la gestion des recettes.

6.4.3 Le bilan simulé de la gestion des comités de gestion

Il n'existe pratiquement pas de données sur la gestion des différents systèmes AEP administrés par les comités de gestion. Afin d'évaluer au mieux leur rentabilité « potentielle », deux cas de figure ont été analysés. Il s'agit des centres de Koumra et de Biltine.

Les éléments de calcul communs aux deux centres sont :

Gasoil	1 litre	=	400 FCFA
Huile	1 litre	=	2 000 FCFA
Filtre à huile	1 filtre	=	14 000 FCFA
Filtre gasoil	1 filtre	=	9 000 FCFA
Filtre à air	1 nettoyage	=	2 000 FCFA
Total partiel		=	27 000 FCFA/mois

Le massif filtrant (changement tous les 1 000 heures de marche, soit un changement aux 3 mois ~ 1 080 heures de marche) est de 35 000 FCFA/trim.

Cas de Koumra

Achat de gasoil	70 litres * 30 jours * 400 FCFA	➨	=	840 000 FCFA
Personnel et charges sociales à Koumra		➨	=	535 000 FCFA
Total des charges 1 (sans changement du filtre à air)			=	1 442 000 FCFA
Total 2 (avec changement du filtre à air)			=	1 477 000 FCFA

La consommation nette en eau à Koumra s'appuie sur des documents du comité de gestion qui ont pu être consultés. Le tableau 20 en présente les résultats.

Tableau 20 : Consommation nette d'eau à Koumra

Mois	Prod. (m³)	Perte (m³)	%*	Consommation en m³					
				Consom. totale (m³)	BP (m³)	%*	BF (m³)	ADM. (m³)	%*
Juin	11 778	1 767	15 %	10 011	3 504	35 %	5 106	1 401	14 %
Juillet	9 900	1 485	15 %	8 415	2 945	35 %	4 292	1 178	14 %
Août	9 650	1 448	15 %	8 202	2 871	35 %	4 183	1 148	14 %
Sept.	9 628	1 444		8 184	2 864	35 %	4 174	1 146	14%
Oct.	10 675	1 601		9 074	3 176	35 %	4 628	1 270	14 %
Nov.	13 116	1 967		11 149	3 902	35 %	5 686	1 561	14 %
Total	**64 747**	**9 712**	**15 %**			**35 %**			**14 %**
Moy.	10 791	1 618							

Source : SDEA 2001

** Les pertes et les consommations des branchements particuliers et des administrations sont considérées comme fixes dans cette simulation.*

Le tableau 21 exprime les recettes générées par la vente d'eau à Koumra.

Tableau 21 : Recouvrement des recettes à Koumra

Mois	BP (FCFA) (1)	BF (FCFA) (2)	ADM. (FCFA) (3)	Travaux neufs (FCFA) (4)	Encaissement (5) = (1+2+3+4)
Juin	963 600	2 042 400	0	0	3 006 000
Juillet	809 875	1 716 800	0	0	2 526 675
Août	789 525	1 673 200	0	0	2 462 725
Sept.	787 600	1 669 600	0	0	2 456 800
Oct.	873 400	1 851 200	0	0	2 724 600
Nov.	1 073 050	2 274 400	0	0	3 347 450

Source : SDEA 2001

Le tableau 22 compile les résultats financiers bruts résultant de la vente d'eau à Koumra.

Tableau 22 : Résultats financiers à Koumra

Mois	Encaissement (FCFA)	Charges d'exploitation (FCFA)	Recettes brutes (FCFA)
Juin	3 006 000	1 442 000	1 564 000
Juillet	2 526 675	1 442 000	1 084 675
Août	2 462 725	1 477 000	985 725
Sept.	2 456 800	1 442 000	1 014 800
Oct.	2 724 600	1 442 000	1 282 600
Nov.	3 347 450	1 477 000	1 870 450

Source : SDEA 2001

Cas de Biltine

Selon les mêmes hypothèses que celles précitées, mais en calculant la consommation de gasoil sur la base de 1 litre acheté pour produire 5,5 m³ d'eau (ratio adopté ci-dessus), voici le cas de Biltine.

Personnel et charges sociales à Biltine	➨	= 200 000 FCFA/mois

Tableau 23 : Consommation de carburant à Biltine

Mois	Production (m^3)	Cons. calculée de gasoil (litre)	Coût énergie (FCFA)	Autres charges (FCFA)
Août	2 053	374	149 600	62 000
Sept.	2 514	457	182 800	62 000
Oct.	3 529	642	256 800	62 000
Nov.	5 067	914	365 600	62 000
Déc.	5 368	976	390 400	97 000

Source : SDEA 2001

Tableau 24 : Consommation nette d'eau à Biltine

Mois	Produc. (m^3) (1)	Pertes (m^3) = 10 %de (1)	Cons. nette (m^3) (3)	BP 34 % de (3) en m^3	BF 51 % de (3) en m^3	ADM. 15 % de (3) en m^3
Août	2 053	205	1 848	628	943	277
Sept.	2 514	251	2 263	769	1 154	340
Oct.	3 529	353	3 176	1 080	1 620	476
Nov.	5 067	507	4 560	1 550	2 326	684
Déc.	5 368	537	4 831	1 643	2 464	724

Source : SDEA 2001

Tableau 25 : Recouvrement à Biltine

Mois	BP (FCFA)	BF (FCFA)	ADM. (FCFA)	Travaux neufs (FCFA)	Encaissement (FCFA)
Août	157 000	235 750	0	—	392 750
Sept.	192 000	288 500	0	—	480 750
Oct.	270 000	405 000	0	—	675 000
Nov.	387 000	581 500	0	—	969 000
Déc.	410 750	616 000	0	—	1 026 750

Source : SDEA 2001

Tableau 26 : Résultats financiers à Biltine

Mois	Encaissement (FCFA)	Charges d'exploitation (FCFA)	Recettes brutes (FCFA)
Août	392 750	411 600	Négatif
Sept.	480 750	444 800	35 950
Oct.	675 000	518 800	156 200
Nov.	969 000	628 300	340 700
Déc.	1 026 750	687 400	339 350

Source : SDEA 2001

De ces deux cas de figure résulte le constat que la vente d'eau peut générer des revenus importants qui permettent de financer l'entretien et la maintenance ainsi qu'une partie du renouvellement des équipements. De plus, des fonds provenant des surplus de la vente d'eau peuvent être aussi dégagés et affectés à des activités génératrices de revenus ou à des activités socio-économiques.

6.5 De nouvelles expériences en milieu semi-urbain et périurbain

6.5.1 Le projet d'alimentation en eau potable des centres secondaires et semi-urbains

Le projet d'alimentation en eau potable des centres secondaires et semi-urbains financé par l'Agence Française de Développement (AFD) débutera en 2002. Sa zone d'intervention regroupe les préfectures du Logone occidental, du Logone oriental, de la Tandjilé et du Moyen-Chari, représentant une population estimée à 96 000 personnes en zone soudanienne. Une seconde zone d'intervention portera sur les préfectures du Lac et du Kanem; la population qui y sera desservie est estimée à 38 000 personnes.

Le projet constitue un cadre pour la définition d'une politique de gestion décentralisée des équipements d'exhaure et de distribution d'eau potable. Il vise la définition des systèmes de gestion localement appropriés, compatibles avec le cadre institutionnel et la politique sectorielle.

Son objectif général est d'améliorer la distribution d'eau potable en zone semi-urbaine par l'émergence de structures de gestion et de maintenance décentralisées ainsi que d'opérateurs privés capables d'assurer la pérennité des infrastructures du service de l'eau.

Les leçons tirées des projets KOROS 1 et 2 ont permis de mettre en évidence les conditions de réussite d'un programme sur les infrastructures hydrauliques. Ce sont :

- Caractéristiques et dimensionnement de l'ouvrage et du réseau de distribution en fonction de la localité, de la demande solvable, des accès alternatifs à l'eau, ce qui présuppose des simulations détaillées de comptes d'exploitation prévisionnels permettant de faire apprécier par les futurs usagers les charges récurrentes, etc. Les chances de succès dépendront aussi de l'environnement technologique (sociétés de maintenance), des capacités locales en personnes-ressources (gestionnaires, mécaniciens, électromécaniciens, etc.).
- Principes (vente, mode de gestion, contrat de maintenance, adhésion par cotisation à une structure d'appui) et qualité (clarté des messages d'animation et de leurs supports tels que modèles de contrat, comptes d'exploitation types, etc.) de la négociation entre projets et futurs usagers.

L'accroissement du marché de l'eau est un objectif non seulement pour l'impact du projet sur les populations (meilleure satisfaction des consommateurs, augmentation du nombre d'usagers) mais aussi pour l'impact sur la pérennité des structures (répartition des charges fixes sur le volume d'eau vendu, etc.).

6.5.2 Le Projet Eau et Services dans les quartiers périphériques de N'Djaména

Dans les quartiers périphériques de N'Djaména, l'accès des populations à l'eau potable est marginal car le réseau AEP de la STEE n'est pas implanté. Les équipements et les infrastructures de base sont inexistants; l'assainissement est totalement défaillant et pendant la saison des pluies ces quartiers deviennent insalubres car ils sont partiellement inondés par les eaux de surface fortement polluées. Cette situation expose davantage les populations aux épidémies qui affectent chaque année de nombreuses victimes.

L'objectif principal du projet est d'assurer une desserte en eau potable à des populations démunies à partir de micro-réseaux autonomes de distribution situés dans cinq quartiers périphériques de N'Djaména. Le second objectif est d'aménager les abords des châteaux d'eau afin de créer une place, nommée « place à vivre » qui constituera un pôle d'activités dans les quartiers.

À partir de ces deux objectifs, le programme a l'ambition de mieux organiser les populations pour le développement de leur quartier en créant des associations ou des groupements d'associations chargés de la gestion des places, et des groupes locaux de développement constitués des représentants des autorités locales et de la société civile qui seront les interlocuteurs de la mairie.

Le programme comprend les quatre composantes suivantes :

- Adduction d'eau impliquant la construction de 5 forages et de 5 micro-réseaux autonomes de desserte en eau potable, chaque réseau étant constitué d'au moins 4 kiosques bornes-fontaines dans un rayon de 500 mètres autour du forage.
- Équipements et services de quartier impliquant la réalisation de places publiques, incluant l'éclairage public et des locaux commerciaux et artisanaux.
- Gestion de l'eau et de l'éclairage public qui comporte la gestion des micro-réseaux confiée en affermage à un opérateur privé qui a en charge l'entretien du réseau de bornes-fontaines, la maintenance des équipements et la gestion de l'éclairage public du site.
- Gestion de la place et des équipements publics qui comporte l'entretien de la place (nettoyage, ramassage des ordures ménagères) assuré contractuellement par les associations du quartier concerné à partir des loyers et des locaux commerciaux et artisanaux.

Les travaux ont débuté en avril 2001 et prendront fin au cours du premier semestre 2002. Le coût du projet est de 1 325 000 000 FCFA et son financement est assuré par l'Agence Française de Développement (AFD), le maître d'ouvrage étant la mairie de N'Djaména.

7 LES BESOINS EN EAU URBAINE ET SEMI-URBAINE

7.1 L'estimation de la consommation

La plupart des études qu'il nous a été permis de consulter font état de consommations spécifiques modestes. Par exemple la récente étude de la ville de N'Djaména dans le cadre du projet « Eau et Services » propose de retenir dans un quartier densément peuplé mais entièrement démuni d'infrastructures, une consommation spécifique de 2 à 11 litres/j par habitant seulement. La raison est simple :

- les coûts de fourniture d'eau sont encore jugés trop élevés par rapport au service rendu (trop nombreuses interruptions de service, pression insuffisante, qualité discutable de l'eau lors des remises en service, etc.);
- les consommateurs préfèrent avoir recours à la nappe phréatique chaque fois que possible, laquelle fournit une eau « claire » à défaut de potable, à un prix « concurrentiel ».

La situation est la même dans toutes les agglomérations où la nappe phréatique est accessible par des puits traditionnels.

L'analyse des consommations spécifiques variables selon les réseaux urbains fournit notamment une explication relative à la concurrence pour l'eau : si l'eau est facile à trouver à partir d'un puits dans la concession, moins nombreux seront ceux qui iront la chercher (et la payer) à la borne-fontaine.

Les puits particuliers côtoient couramment les fosses d'aisance et les puisards. En fait, le consommateur se trouve déjà très satisfait de disposer d'une eau « claire ». Même dans les villes, on voit encore en moyenne plus de 4 % de consommateurs s'approvisionner au fleuve (recensement général de 1993). Pendant la saison des pluies, on voit beaucoup de gens utiliser l'eau stagnante des mares.

C'est donc la notion de **confort d'accès** qui semble prédominer pour le branchement au réseau. Dans la zone soudanienne, l'acquisition d'un branchement particulier se révèle plus un signe d'autonomie et de bien-être que d'hygiène et de besoins en quantité. Dans la zone saharienne, avoir son branchement chez soi est carrément un signe de prestige.

À noter toutefois que pour l'eau de boisson *stricto sensu*, les familles cherchent, quand cela est possible, à acheter de « l'eau potable » au revendeur ou à la borne-fontaine si elle est proche (400 mètres est le rayon maximal le plus souvent retenu). Cependant, les calculs montrent que les charges annuelles pour l'achat minimum d'eau de « qualité » aux bornes-fontaines pourraient représenter **6 % du revenu familial annuel** des plus pauvres.

Tableau 27 : Consommation en eau constatée de centres desservis par AEP

Centres	Consommation l/h/j		Observations
	Abonnés	Bornes-fontaines	
N'Djaména	75	8 à 35	À N'Djaména, la consommation spécifique inclut les services
Autres réseaux STEE	43	8 à 35	Selon l'accessibilité à la nappe d'eau souterraine
Réseaux hors STEE	Non connu	10	

Source : SDEA 2001

De ce tableau, il ressort que les consommations spécifiques sont faibles surtout dans les centres gérés hors STEE. Cela confirme également la « concurrence entre sources d'approvisionnement en eau ».

7.2 L'évaluation des besoins en eau urbaine et semi-urbaine et en équipements

Considérant les consommations précitées, l'hypothèse de consommation spécifique figurant au tableau 28 est proposée pour la période 2000-2020.

Tableau 28 : Hypothèses de consommation en eau dans les sites urbains (et agglomérations de plus de 2 000 personnes)

Consommation en litres/hab./jour	Horizon 2000	Horizon 2010	Horizon 2020	Observations
N'Djaména	75	100	150	Dans la capitale, la consommation spécifique inclut les services
Autres réseaux STEE	45	75	100	Concurrence entre les sources d'approvisionnement potentielles en eau (puits modernes et traditionnels, eau de surface, etc.)
Réseaux non STEE	35	60	75	
Nouveaux systèmes (AEP solaires et thermiques)	35	60	75	

Source : SDEA 2001

D'après ces hypothèses et sur la base que tous les résidents des villes et centres de plus de 2 000 personnes aient accès à l'eau distribuée par un système AEP, ce qui est loin d'être le cas aujourd'hui, les **besoins estimés** en termes de volumes d'eau urbaines et semi-urbaines sont de 34 747 208 m^3 pour l'année 2000; ils seront de 73 200 000 de m^3 en 2010 et de 135 000 000 m^3 en 2020. Le tableau 29 présente par département les besoins en termes de volumes d'eau et en termes de sites de plus de 2 000 personnes pour la période 2000-2020.

De ce tableau ressortent les remarques suivantes :

- Il existe en 2000, hors N'Djaména, 185 agglomérations qui ont des populations supérieures à 2 000 personnes. Ces agglomérations seront au nombre de 299 en 2010 et de 472, en 2020.
- En 2000, la population totale du Tchad est estimée à 7 799 248 personnes. La population résidente dans des agglomérations de plus de 2 000 habitants est de 1 826 116 personnes, soit 23,5 % de la population totale du Tchad. Hors N'Djaména, la population résidente dans ce type d'agglomérations est de 1 187 116 personnes. Cette population sera de 2 550 991 personnes en 2020. En incluant la ville de N'Djaména, la population résidente dans ces centres sera de 3 574 991 personnes à l'horizon 2020, soit près de 30 % de la population totale du Tchad projetée.

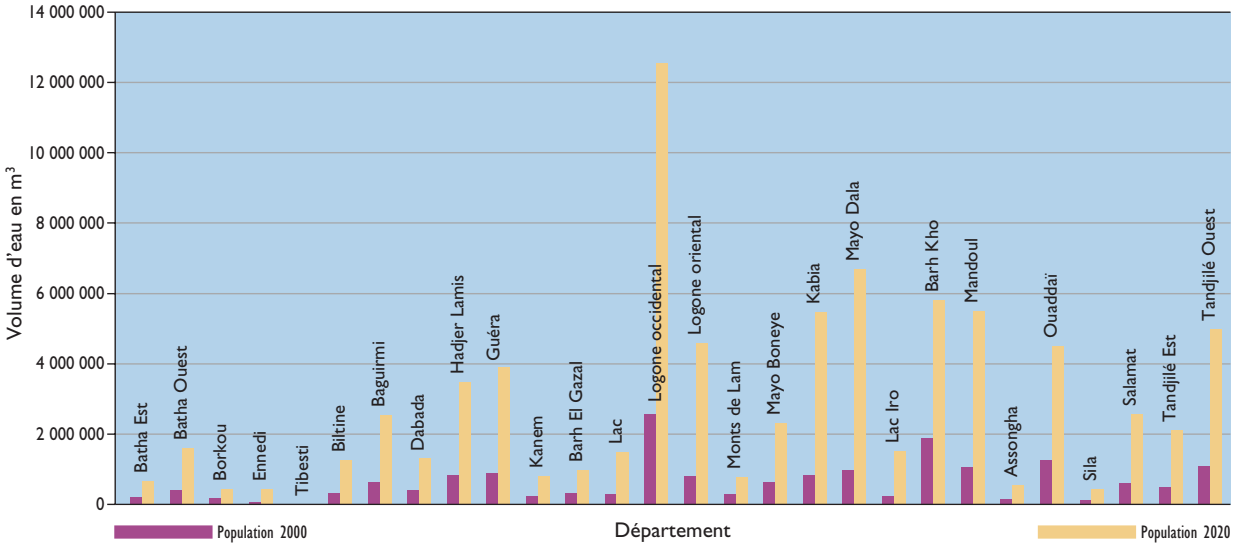
Tableau 29 : Estimation des besoins en eau urbaine et semi-urbaine

	2000				2010				2020			
Départ.	Nbre sites	Popul.	l/ hab/j	Besoins en 2000	Nbre sites	Popul.	l/ hab/j	Besoins en 2010	Nbre sites	Popul.	l/hab/j	Besoins en 2020
Batha Est	1	14 508	35	185 340	2	19 969	60	437 321	2	24 529	75	671 481
Batha Ouest	5	31 118	35	397 532	6	43 191	60	945 883	10	57 978	75	1 587 148
Borkou	1	10 405	45	170 902	1	11 034	75	302 056	1	11 678	100	426 247
Ennedi	1	3 816	35	48 749	2	7 583	60	166 068	4	15 381	75	421 055
Tibesti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biltine	6	23 665	35	302 320	6	30 678	60	671 848	11	45 580	75	1 247 753
Baguirmi	10	47 793	35	610 556	11	72 102	60	1 579 034	13	92 490	75	2 531 914
Dababa	4	29 715	35	379 609	5	37 545	60	822 236	7	47 041	75	1 287 747
Hadjer Lamis	18	64 401	35	822 723	21	106 083	60	2 323 218	25	126 757	75	3 469 973
Guéra	12	68 073	35	869 633	19	106 230	60	2 326 437	27	141 829	75	3 882 569
Kanem	2	17 822	35	227 676	2	20 262	60/75	554 672	2	21 783	75/100	795 080
Barh El Gazal	1	19 130	35/45	314 210	1	23 285	60/75	637 427	2	26 618	75/100	971 557
Lac	5	22 345	35	285 457	11	39 343	60	861 612	13	54 169	75	1 482 876
Logone occidental	13	154 053	35/45	2 530 321	27	230 309	60/75	6 304 709	51	343 435	75/100	12 535 378
Logone oriental	8	48 283	35/45	793 048	17	84 535	60/75	2 314 146	25	125 606	75/100	4 584 619
Monts de Lam	3	20 208	35	258 157	3	23 405	60	512 570	3	28 161	75	770 907
Mayo Boneye	4	37 474	35/45	615 510	8	53 293	60/75	1 458 896	11	63 106	75/100	2 303 369
Kabia	16	48 801	35/45	801 556	29	82 354	60/75	2 254 441	48	149 406	75/100	5 453 319
Mayo Dala	14	73 758	35	942 258	30	147 231	60	3 224 359	56	243 495	75	6 665 676
Lac Iro	2	16 773	35	214 275	5	28 693	60	628 377	12	54 895	75	1 502 751
Barh Kho	9	113 058	35/45	1 856 978	13	162 379	60	3 556 100	22	211 698	75	5 795 233
Mandoul	16	81 444	35	1 040 447	28	129 408	60	2 834 035	46	200 679	75	5 493 588
Assongha	1	9 689	35	123 777	2	14 494	60	317 419	3	19 251	75	526 996
Ouaddaï	5	75 364	35/45	1 237 854	6	92 111	60/75	2 521 539	13	123 143	75/100	4 494 720
Sila	3	8 065	35	103 030	4	11 949	60	261 683	5	15 365	75	420 617
Salamat	9	45 768	35	584 686	13	72 879	60	1 596 050	15	93 614	75	2 562 683
Tandjilé Est	7	35 778	35	457 064	11	56 941	60	1 247 008	17	76 711	75	2 099 964
Tandjilé Ouest	9	65 809	35/45	1 080 913	16	97 200	60/75	2 660 850	28	136 593	75/100	4 985 645
Total	**185**	**1 187 116**		**17 254 583**	**299**	**1 804 486**		**43 319 990**	**472**	**2 550 991**		**78 970 862**
N'Djaména	1	639 000	75	17 492 625	1	818 600	100	29 878 900	1	1 024 000	150	56 064 000
Total général	**186**	**1 826 116**		**34 747 208**	**300**	**2 623 086**		**73 198 890**	**473**	**3 574 991**		**135 034 862**

Source : SDEA 2001

République du Tchad

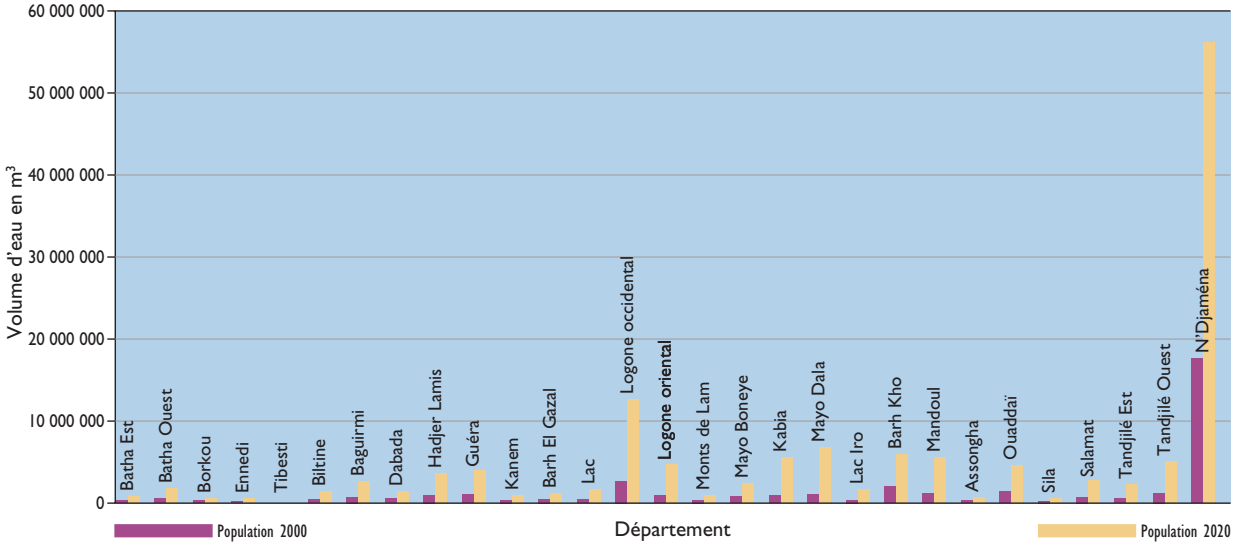
Figure 6 : Évolution des besoins en eau semi-urbaine et urbaine (hors N'Djaména) 2000-2020



Source : SDEA 2001

République du Tchad

Figure 7 : Évolution des besoins en eau semi-urbaine et urbaine (incluant N'Djaména) 2000-2020



Source : SDEA 2001

Par ailleurs, l'évolution de la démographie sur le secteur concédé (STEE) et sur le secteur non concédé (Hors STEE) figure au tableau 30.

Tableau 30 : Évolution de la population sur les secteurs concédé et non concédé*

Secteurs	2000	2010	2020
Secteur concédé hors N'Djaména	404 061	503 426	601 900
Secteur concédé incluant N'Djaména	639 000	818 600	1 024 000
Population totale sur secteur concédé	1 043 061	1 322 026	1 625 900
Population sur secteur non concédé	783 055	1 301 060	1 949 091
Population totale en milieu urbain/semi-urbain	1 826 116	2 623 086	3 574 991

Source : SDEA 2001

** Le secteur non concédé comprend les sites CTD et non CTD.*

Hors des onze sites gérés par la STEE, en 2000, il y a 175 sites de population supérieure à 2 000 habitants, pour une population totale estimée à 783 055 personnes. En outre, 85 sites du secteur non concédé (48 sites non CTD et 37 sites CTD), regroupant une population de **510 000 personnes**, disposent déjà d'un embryon de réseau d'adduction d'eau.

Les enquêtes de terrain ont montré, qu'au mieux, 40 % de la population de chaque site utilise ou a accès à l'eau distribuée par le système AEP; il reste donc en principe 60 % de cette population à desservir. A priori, la population qui a accès à un réseau AEP sur le secteur concédé à la STEE est de 1 043 061 personnes; en pratique et sur la base du critère de 40 % d'accès (0,4 * 1 043 061), environ 417 225 personnes sont desservies par ce système. En effectuant le même calcul sur le secteur non concédé (0,4 * 510 000), il y a en 2000, 204 000 personnes qui ont accès à un réseau AEP. Il y a donc en 2000 en milieu urbain (secteur concédé) et dans les agglomérations de plus de 2 000 habitants (secteur non concédé) un total de 621 225 personnes (417 225 + 204 000) qui ont accès à un réseau AEP. Il reste donc environ 626 000 personnes à desservir en eau potable sur le secteur concédé et 579 000 personnes (783 055 – 204 000) à desservir sur le secteur non concédé, soit un total de 1 205 000 personnes tous secteurs confondus.

7.2.1 Les besoins en équipements sur le secteur non concédé

Les 175 sites du secteur non concédé regroupent en 2000 une population totale de 783 055 habitants, soit une moyenne de 4 500 individus par site. Considérant les financements acquis et en cours d'acquisition, les contraintes qui entravent le développement du secteur et l'urgence de doter ces populations d'un accès à l'eau potable, il est proposé d'aménager dans les agglomérations du secteur non concédé des mini-réseaux d'adduction d'eau constitués d'un forage, d'une pompe immergée, d'un groupe électrogène ou d'une station solaire, d'un château d'eau et d'un petit réseau de distribution composé de quelques bornes-fontaines. Ces unités techniques de base (UTB) peuvent desservir en moyenne une population de 2 000 à 2 500 personnes. Par la suite, en fonction des investissements et des capacités de prise en charge des populations, certaines de ces UTB installées sur un même site pourraient être reliées pour constituer une réseau d'adduction d'eau complet, avec des branchements particuliers.

En 2000, sur la base de ce critère et en considérant qu'environ 200 000 personnes sont desservies par ce système, il y donc **292 unités techniques de base** à construire dans 175 sites de plus de 2 000 personnes (783 055 personnes ((population totale)) – 200 000 personnes ((population desservie)) = 583 055 personnes/2 000personnes par UTB = 292 UTB). En 2010, le nombre d'UTB à construire est de 259 et à l'horizon 2020 il sera nécessaire d'aménager 324 nouvelles UTB. Entre 2000 et 2020, le nombre de sites à équiper en UTB passera de 175 à 462. Pour desservir en eau potable l'ensemble de la population résidente sur le secteur non concédé, il sera nécessaire d'aménager, entre 2000 et 2020, 875 nouvelles UTB, réparties sur 462 sites. Toutefois, en comptabilisant les sites actuellement considérés du domaine de l'hydraulique villageoise (44) et qui deviendront en 2020 du domaine de l'hydraulique semi-urbaine et en y additionnant les UTB déjà financés (205) et en cours de construction, le

nombre d'UTB à aménager à l'horizon 2020 est de l'ordre de 625. Le coût moyen d'une UTB est de 60 000 000 de FCFA. Les fonds à rechercher pour financer l'ensemble des UTB sont de 37,5 milliards de FCFA et assurer ainsi la desserte en eau potable de l'ensemble de la population du secteur non concédé.

Par ailleurs, pour atteindre l'objectif du Millénaire, il faut que 62 % de la population du secteur non concédé ait accès à l'eau potable à l'horizon 2015, soit environ 975 000 personnes. En équipements d'approvisionnement en eau potable, cela représente 488 UTB. Pour la période du SDEA, l'objectif à atteindre est que 70 % de la population du secteur non concédé ait accès à l'eau potable en 2020, soit environ 1 100 000 personnes, ce qui va nécessiter la construction de 550 UTB. Considérant les financements acquis et les programmes d'aménagement de ce type de points d'eau en cours (250 UTB), ces objectifs peuvent être atteints. Il demeure donc (en 2002) à rechercher le financement pour la construction de 238 UTB pour atteindre l'objectif du Millénaire ou la construction de 300 UTB pour atteindre l'objectif fixé à l'horizon 2020 sur le secteur non concédé.

7.2.2 Les besoins en équipements sur le secteur concédé

Le secteur concédé à la STEE comprend onze villes qui regroupent une population totale de 1 043 061 personnes en 2000. D'après les informations obtenues auprès de la STEE, le taux de desserte en eau potable est au mieux de 40 % de la population de chaque ville, à l'exception de Faya dont le réseau est en cours de réhabilitation. Ce taux de desserte apparaît élevé. Quoiqu'il en soit, les besoins en équipements sont importants.

Par ailleurs, dans le cadre du Plan d'investissement pluriannuel de la STEE SA, il est prévu des travaux de réhabilitation, d'extension, de renouvellement et de renforcement des réseaux de N'Djaména et des autres villes. Ces travaux permettront de maintenir le taux de desserte actuel et de l'augmenter progressivement. Toutefois, en 2002, ces travaux n'étaient pas encore financés.

Dans l'attente des financements et des moyens nécessaires (études, plans d'urbanisme, etc.) pour étendre les différents réseaux et aussi pour augmenter le taux de desserte, il est proposé de répliquer dans les autres villes du secteur concédé le projet Eau et Services dans les quartiers périphériques de N'Djaména. Ces micro-AEP, qui peuvent desservir chacune en moyenne 10 000 personnes dans les quartiers à forte densité de population, devront être dimensionnées de manière à permettre leur interconnexion lorsque les moyens financiers et techniques seront disponibles pour aménager un réseau d'adduction complet dans chacune des villes du secteur concédé.

En 2000, sur la base d'un calcul sommaire, il y a 626 000 personnes à desservir en eau potable sur le secteur concédé, ce qui en théorie représente 63 micro-AEP. Le coût d'aménagement d'une micro-AEP étant estimé à 250 millions de FCFA, le montant à rechercher est donc de 15,75 milliards de FCFA, ce qui permettrait en théorie de desservir l'ensemble de la population du secteur concédé en 2000. Entre 2010 et 2020, il serait nécessaire d'aménager environ 60 nouvelles micro-AEP pour des investissements totaux de l'ordre de 31,5 milliards de FCFA. En parallèle à ces actions, il est essentiel de poursuivre les efforts pour l'aménagement de réseaux AEP complets. Cependant, dans l'état des connaissances actuelles (2001), il est difficile de chiffrer les investissements nécessaires en termes d'extension et de création de réseaux d'adduction d'eau potable complets sur l'ensemble du secteur concédé pour passer du taux actuel de desserte (40 %) à 70 % en 2015, conformément à l'objectif fixé (objectif du Millénaire), et pour le maintenir.

8 LES CONSTATS

La présente section récapitule les grands constats du bilan-diagnostic de la situation qui prévaut en hydraulique urbaine et semi-urbaine en 2000.

8.1 Sur le coût et le prix de l'eau

En ce qui concerne les réseaux organisés, les prix pratiqués ne correspondent pas à la réalité des coûts supportés par les propriétaires. Les prix de la STEE sont bloqués depuis 1984. Beaucoup de villes, faute d'une analyse économique sérieuse, se contentent de reprendre ces prix. Quand elles ne le font pas, leur prix n'est pas fondé sur la prise en compte des charges de renouvellement et d'entretiens majeurs.

Si le prix de production est bloqué en ce qui concerne les rémunérations des producteurs de base, la STEE et les CGPE, il n'en est pas de même des **prix à la revente**. Les populations les plus défavorisées peuvent payer l'eau **jusqu'à 30 fois plus cher que l'abonné qui dispose d'un branchement particulier.**

8.2 Sur l'accès à l'eau potable

La population demeurant dans les centres de plus de 2 000 habitants et les villes du Tchad est estimée à 1 826 000 personnes en 2000. Sur la base des enquêtes de terrain, environ 620 000 personnes ont accès ou utilisent les systèmes d'approvisionnement en eau potable, soit 34 % de la population totale résidente en milieu urbain et semi-urbain.

8.3 Sur les politiques et les stratégies

La politique nationale d'alimentation en eau potable des agglomérations de plus de 2 000 personnes apparaît comme une somme d'interventions et d'initiatives venant de la présidence de la République, de la STEE et de la Direction de l'Hydraulique. Tous ces intervenants opèrent en pratique de façon indépendante malgré l'existence de structures successives de coordination, dont la dernière, le Comité National de Gestion de l'Eau créé en 1999 par le Haut Comité National de l'Environnement, lui-même créé en 1995.

Ces pratiques conduisent au chevauchement des attributions, à l'insuffisance de planification, à la mauvaise gestion des ressources naturelles, financières et humaines, à des risques d'interférences préjudiciables de tel ou tel projet sur tel autre.

8.4 Sur le cadre législatif et réglementaire

La loi N° 016/PR/99 du 18 août 1999 intitulée « Code de l'eau » est le seul document qui définit un cadre réglementaire du secteur de l'eau au Tchad. Il est à noter que les décrets d'applications du Code de l'eau ne sont pas encore promulgués en 2002. La mise en place de textes d'application de cette loi fournira un cadre cohérent notamment pour ce qui concerne le rôle et les fonctions des différents acteurs dans le domaine de l'AEP urbain.

8.5 Sur les acteurs

Il existe deux grands acteurs en hydraulique semi-urbaine et urbaine. Ce sont la STEE, rattachée au Ministère des Mines de l'Énergie et du Pétrole, qui intervient dans onze villes (secteur concédé) et la Direction de l'Hydraulique qui relève du Ministère de l'Environnement et de l'Eau, qui intervient sur l'ensemble du secteur non concédé. Il n'existe aucune concertation entre la DH et la STEE malgré que l'exploitation et le suivi des eaux souterraines est de la responsabilité du MEE. Aucune donnée sur les prélèvements d'eau ainsi que sur sa qualité n'est transmise à la Direction de l'Hydraulique.

Le secteur privé est peu développé en hydraulique urbaine et semi-urbaine. On constate cependant l'émergence de bureaux d'études animés par des techniciens nationaux du secteur qui essaient de s'implanter dans un marché relativement restreint et dominé essentiellement par les grandes entreprises étrangères, européennes et africaines. L'insuffisance en matière de main-d'œuvre qualifiée nationale se fait sentir depuis les ouvriers jusqu'aux cadres, en passant par les agents d'exécution, les conducteurs de travaux, les chefs de chantier dont l'expérience et le savoir-faire sont pourtant indispensables. Beaucoup d'artisans potentiels sont concurrencés par les employés de la STEE dans les villes où celle-ci est implantée.

8.6 Sur les projets

Les nouvelles expériences de gestion et de maintenance menées dans le cadre des projets « Eau et Services » dans les quartiers périphériques de N'Djaména et « Alimentation en Eau Potable des Centres Secondaires et Semi-Urbains » permettront, par le biais de la formation des acteurs, une meilleure structuration de la société civile de manière à ce qu'elle soit entièrement impliquée et devienne la seule responsable de la gestion des équipements et des bénéfices générés par la valorisation de l'eau pompée. Ces projets constituent en réalité une amorce pour la mise en place d'une structure de maintenance et de gestion des ouvrages essentiellement basée sur les usagers et le secteur privé, le rôle de la Direction de l'Hydraulique étant peu à peu recentré sur des activités de supervision et de régulation. Les **leçons à tirer de ces expériences sont capitales** pour la structuration future de la maintenance et la gestion des ouvrages hydrauliques en milieu semi-urbain et urbain.

8.7 Sur les équipements

La nature des équipements

Seuls peuvent être qualifiés en 2001 de **réseaux urbains** d'alimentation en eau potable ceux desservant les villes alimentées par les soins de la STEE, plus quelques villes ayant bénéficié d'une rénovation de leur réseau dans le cadre du programme financé par la République de Chine (Taïwan). Dans tous les autres cas, il s'agit au mieux d'**embryons de réseaux,** inspirés d'une conception d'hydraulique villageoise.

La gestion des équipements

Les Comités de Gestion de Point d'Eau

Le statut des embryons de réseaux existants dans les chefs-lieux et administrés par un comité de gestion n'a fait l'objet d'aucune disposition particulière. Il a souvent été constaté un dysfonctionnement des systèmes de gestion mis récemment en place par la DH dans les centres hors STEE. Les rôles d'exploitation, de gestion courante et de contrôle ne sont pas clairement dissociés, et l'ensemble des notables et des chefs de village ont une implication directe peu conforme à leur fonction et à leur rôle institutionnel d'arbitrage.

Il n'existe pas de comptes rendus techniques réguliers et de relèvements des indicateurs élémentaires. Il n'y pas toujours de livres de comptes précis. De plus, on a relevé des effectifs trop abondants de personnel, choisi apparemment pour d'autres raisons que leurs compétences vérifiées dans le domaine.

Les contraintes liées à la mise en place d'un nouveau système de gestion opérationnel des systèmes AEP sur la base de la responsabilisation des usagers sont importantes. Il s'agit des aspects suivants :

- l'attribution aux nouvelles communes de compétences sur le service public de l'eau dans le cadre de la décentralisation n'est pas prévue dans l'état actuel des textes disponibles;
- les systèmes de gestion existants sont contrôlés par des notables, présidents des comités de gestion, chefs de canton;
- le paiement des factures d'eau par les autorités administratives civiles et militaires (État) n'est pas systématique;

- la volonté à payer des bénéficiaires reste toujours faible;
- les recettes en raison des mauvaises pratiques de gestion, restent très souvent insuffisantes pour permettre de couvrir plus que les charges d'entretien courant;
- l'absence en zone urbaine de cadre institutionnel, de structures expérimentées (sociétés, ONG, etc.) et de personnel formé autorisant une prise en charge intégrale de la gestion des AEP, sans l'appui de structures étatiques.

La STEE SA

Le périmètre concédé dans les documents signés de janvier 2000 semble bien limité aux onze centres historiquement exploités par la STEE. Le contrôle de la nouvelle société par le « comité de suivi » est un gage du respect des engagements réciproques du concessionnaire (STEE SA) et du gestionnaire (groupement VIVENDI/DIETSMAN). L'exercice effectif de ce contrôle est la contrepartie de la nouvelle autonomie de gestion de la nouvelle STEE.

Par contre, le contrôle maintenu par l'État sur les tarifs de la STEE est une source de conflits sur l'appréciation des objectifs fixés dans le préambule de la convention.

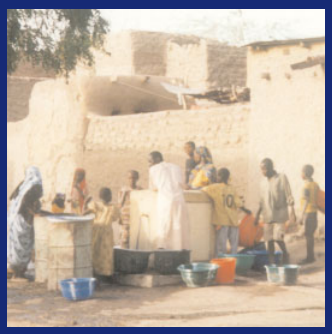
Le montant total des travaux prévus (2,6 milliards de FCFA par an en travaux d'urgence pendant les deux premières années du contrat et par la suite une moyenne de 1 milliard de FCFA par an) est à rapprocher des recettes moyennes ces dernières années, lesquelles sont de l'ordre de 1,5 milliard de FCFA. On constate donc que sans un appui externe à la STEE par le biais d'un financement de 100 % des travaux prévus, il est pratiquement impossible d'atteindre le résultat escompté.

8.8 Sur le financement des équipements de la STEE SA

Dans le cadre de la privatisation du secteur eau et assainissement au Tchad, **un contrat de délégation globale de la gestion** de la STEE entre « **l'État** », la République du Tchad représentée par les Ministères de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat, des Mines, de l'Énergie et du Pétrole, des Finances, et de l'Environnement et de l'Eau, le « **délégant** », la STEE représentée par le Ministère de l'Énergie et du Pétrole et le « **gestionnaire** », le groupement VIVENDI/DIETSMAN, il est prévu un **plan d'investissement pluriannuel** établi par le « **concessionnaire** » (la STEE SA), réactualisé annuellement, et approuvé par le comité de suivi.

Le total général des travaux urgents, à la charge de la STEE SA (délégant) est de 56,428 MFF sur deux ans. Les autres travaux à la charge du concessionnaire totalisent en moyenne 10 MFF/an (1 milliard de FCFA).

Malgré que la convention ait été signée en 2000, les travaux prévus au plan d'investissement pluriannuel ne sont **pas financés au premier semestre 2002.**



PARTIE 2

LES PERSPECTIVES

1 LES STRATÉGIES

La politique en matière d'hydraulique urbaine est d'assurer la couverture en eau potable de la population urbaine, et au minimum d'assurer la disponibilité de l'eau saine à 15 minutes de marche à 50 % de la population en l'an 2000 et à 70 % de la population, en l'an 2015. Par ailleurs, la gestion et l'entretien des équipements doivent être cédés aux populations.

En tenant compte de cette politique et sur la base du bilan-diagnostic, les stratégies proposées sont axées sur les volets suivants :

- l'amélioration de la desserte en eau potable des populations urbaines par des investissements modestes, mais tangibles et réalisables à court terme;
- le renforcement du cadre juridique et réglementaire;
- l'appui au processus de délégation du service public de l'eau;
- le renforcement des capacités nationales pour assurer un suivi et une gestion efficaces des équipements de l'hydraulique urbaine et semi-urbaine et pour appuyer le développement économique local.

Par ailleurs, considérant la situation de l'hydraulique semi-urbaine et urbaine, l'objectif à atteindre dans ce sous-secteur est le suivant : **améliorer le bien-être général des populations semi-urbaines et urbaines par un accès fiable aux services de l'eau potable, à un coût équitable pour tous.**

Du point de vue quantitatif, cet objectif se traduit par la desserte à l'horizon 2020 de 70 % de la population sur le secteur non concédé et de 70 % de la population sur le secteur concédé.

1.1 L'amélioration de la desserte en eau potable des populations urbaines par des investissements modestes, mais tangibles et réalisables à court terme

La communauté internationale s'accorde à soutenir la garantie des besoins élémentaires en eau et à reconnaître que l'avenir de l'amélioration de la gestion de cette ressource repose désormais sur une démarche respectant la **demande** et non plus sur celle généralement observée jusqu'à présent de la seule augmentation de **l'offre**.

Cela se traduit notamment par la prise en compte non plus des ressources nécessaires mais des ressources disponibles, non plus des investissements souhaitables mais des investissements possibles tout de suite, non plus de la capacité technique à fournir toute l'eau imaginable mais suffisamment d'eau pour tous, à un prix accessible.

D'après cette approche, les nouveaux projets en hydraulique urbaine et semi-urbaine en secteur non concédé devraient d'abord concerner l'installation d'équipements d'approvisionnement en eau potable modestes, mais réalisables à court terme, c'est-à-dire de type mini-AEP : forage, poste de pompage solaire ou thermique et réseau de distribution constitué de 2 à 3 bornes-fontaines. Ils devraient aussi concerner l'amélioration du service existant, la quantité et la régularité des fournitures aux usagers, et l'extension du nombre de particuliers desservis par branchement et par borne-fontaine.

La première opération à conduire sur le secteur concédé est de mettre en œuvre les travaux définis dans le cadre du processus de privatisation de la STEE. En outre, afin d'assurer une augmentation du taux de desserte, la création de micro-AEP en zones fortement peuplées est préconisée.

1.2 Le renforcement du cadre juridique et réglementaire

Au Tchad, le principal intervenant institutionnel dans le sous-secteur de l'hydraulique semi-urbaine et urbaine sur le secteur non concédé est le Ministère de l'Environnement et de l'Eau par le biais de la Direction de l'Hydraulique et de ses services. D'autres acteurs institutionnels interviennent, mais leurs actions sont situées en amont ou en aval de celles de la Direction de l'Hydraulique. Au plan juridique, la seule loi qui concerne le secteur de l'eau est la loi du 18 août 1999 intitulée « Code de l'eau ». Toutefois, les décrets d'application de cette loi ne sont pas encore promulgués à la fin du premier semestre 2001.

La stratégie pour la mise en œuvre du renforcement du cadre juridique passe par la promulgation des différents décrets d'application du Code de l'eau et la mise en place d'un cadre réglementaire favorisant la création de comités de gestion des points d'eau. La définition du cadre réglementaire s'appuiera sur les lois existantes relatives au droit d'association et de création de sociétés privées. Il pourra être éventuellement amélioré par l'ajout de nouveaux textes légaux spécifiques au secteur de l'eau. Les aspects juridiques concernant l'accès de ces diverses associations et sociétés au micro-crédit et aux différentes formes de financement (subventions, aides extérieures, etc.) y seront traités et les relations juridictionnelles entre les comités de gestion, les sociétés privées, les regroupements d'artisans, les diverses autorités administratives (la Direction de l'Hydraulique, les communes, les mairies, etc.) y seront précisées. Il s'agit de créer un environnement juridique et réglementaire qui permet à tous ces acteurs d'assumer efficacement leurs responsabilités respectives et de jouer pleinement leur rôle de partenaires dans la transparence et la légalité.

Par ailleurs, l'organisation technique et institutionnelle des villes est en cours de réforme pour introduire la décentralisation, conformément à la politique de l'État. Mais, d'une part, les textes à venir sont loin de paraître tant la mise en place d'une telle réforme est complexe; d'autre part, il est apparu évident après vérification, que la plupart des villes sont très loin d'avoir la capacité de gérer maintenant leur patrimoine.

Même si les communes ont déjà actuellement quelques ressources propres, seule la capitale N'Djaména jouit du « plein exercice », c'est-à-dire de la possibilité de percevoir directement des impôts. Les ressources de toutes les autres villes sont perçues par l'État, qui ne s'est pas montré jusqu'à présent un gestionnaire scrupuleux des recettes municipales. Il ne semble pas facile de prévoir un « plein exercice » de nombreuses communes avant quelques années, et ce, sans de sévères précautions administratives et institutionnelles.

En outre, le secteur concédé relève du Ministère de l'Énergie, des Mines et du Pétrole. Il n'existe aucun mécanisme ou dispositif permettant de coordonner les actions des deux ministères dans le domaine de l'hydraulique urbaine et semi-urbaine. La mise en place d'un mécanisme de concertation/coordination entre les deux institutions est préconisée, d'autant plus que la gestion et le suivi des ressources en eau est de la responsabilité du MEE.

1.3 L'appui au processus de délégation du service public de l'eau

Dans le cadre de l'hydraulique urbaine, il y a plusieurs réformes engagées au Tchad. Ce sont notamment :

La **réforme de la Société Tchadienne d'Eau et d'Électricité** (STEE) – celle-ci est entre les mains de différents partenaires largement informés et connaissant parfaitement le problème posé. La nouvelle STEE doit désormais conduire elle-même sa propre politique, tant que cela n'est pas contradictoire avec le contrat négocié entre l'État tchadien, la STEE et le groupement repreneur. Un comité de suivi a été créé lors de la signature de la convention et du contrat. Ce comité de suivi a la responsabilité de vérifier l'application des clauses de la convention et du contrat par **toutes les parties prenantes**. La tâche du comité de suivi sera concentrée sur la répartition des moyens financiers au profit des priorités proposées ci-dessus, et sur le contrôle de l'exécution des engagements de la nouvelle STEE, comme de ceux de l'État.

La **réforme engagée dans toutes les agglomérations vers une décentralisation de l'administration** – celle-ci est commencée. Le service de l'eau devrait être l'une des premières responsabilités assurée de fait par les communes. Des mini-AEP, embryons de réseaux d'alimentation en eau potable, se créent ou vont se créer sur le secteur non concédé.

L'administration en charge de l'eau va devoir aider les collectivités dans ce chantier prometteur. Il faut les y préparer. Mais pour tenir compte des moyens techniques et financiers disponibles, il faut favoriser la seule option viable de mode d'exploitation constatée, soit le recours aux **comités d'usagers de l'eau potable**, tels qu'ils ont été créés par les pouvoirs publics en zone villageoise ou soutenus dans

les quartiers à N'Djaména. L'expérience acquise est maintenant suffisante pour l'étendre à tout le pays.

Parallèlement au renforcement des responsables au niveau de l'État, il faut préparer les administrations des collectivités locales et les comités d'usagers à prendre en main le service de l'eau potable dans les agglomérations de plus de 2 000 personnes. Un appui en ce sens est essentiel pour la pérennité des investissements et la durabilité des infrastructures.

Il s'agit aussi d'encourager la création dans les villes comme dans les agglomérations de plus de 2 000 personnes de **comités d'usagers distincts de l'organisation administrative municipale**, constitués des principaux consommateurs, et de les rendre directement responsables de la gestion opérationnelle des services de l'eau, en vertu des moyens réglementaires correspondants.

1.4 Le renforcement des capacités nationales

Le renforcement des capacités doit se faire aux niveaux local, régional et national.

Aux niveaux local et régional, les enquêtes menées dans des villes du pays ont révélé l'existence d'un tissu d'entreprises et d'artisans, de fournisseurs en gros et de commerçants. Ces divers intervenants sont susceptibles d'assumer en totalité ou en partie des tâches nécessaires : pose ou réparation de canalisations, pose ou réparation de branchements, pose ou réparation de compteurs, pose ou réparation des moyens d'exhaure, stockage et vente des pièces de rechange, étude et conception d'extensions, préfinancement des petits travaux (réseaux bancaires, coopératifs) et autres.

Il existe aussi des entreprises ou des centres d'activité préoccupés de maintenir leurs propres installations et qui disposent de personnel qualifié dans les métiers appropriés (plomberie, électricité, mécanique, maçonnerie). Ces acteurs, essentiels au bon fonctionnement des équipements des systèmes d'approvisionnement en eau potable, devront être appuyés et renforcés par des programmes de formation spécifiques et par le développement de l'économie locale.

Les fonctionnaires de l'État participeront aussi à des programmes de formation élaborés spécifiquement à leur intention. Ils devront être préparés à occuper de nouvelles fonctions et jouer de nouveaux rôles. Ainsi, leur rôle actuel, qui est aussi bien de décideur, de concepteur, de réalisateur et de responsable du suivi de programmes, se transformera progressivement vers un rôle davantage axé sur la planification, la programmation, le suivi et le conseil aux acteurs. Des capacités nationales devront aussi être développées par des programmes de formation externe et interne, et par l'assistance technique afin d'assurer efficacement le suivi de la STEE et de prendre des décisions dans le meilleur intérêt de l'État tchadien et des populations urbaines.

Les Associations d'Usagers, les Comités de Gestion de Point d'Eau et les autres entités représentant les populations seront formés à leur futur rôle de maîtres d'ouvrage associés et de gestionnaires de systèmes d'approvisionnement en eau potable; les bureaux d'études devront être prêts à assumer les fonctions de maîtres d'œuvre, de gestionnaires de programmes et de conseillers au maître d'ouvrage. Les consultants nationaux et les ONG seront aussi formés à la conduite d'opérations dans le domaine de l'eau.

Par ailleurs, considérant les bénéfices potentiels importants générés par la valorisation de l'eau pompée, il apparaît important de créer un environnement qui favorise l'épargne et l'accès des diverses associations et sociétés aux sources de financement. Dans cette perspective, de l'information sur les circuits financiers existants, sur les modalités d'accès aux sources de financement, etc., sera diffusée et de la formation sur la gestion de fonds sera dispensée aux représentants des populations. Les bénéfices de la valorisation de l'eau pompée peuvent, lorsqu'ils sont bien gérés, participer activement au développement socio-économique d'un village ou d'une région.

2 LE PLAN D'ACTION

En tenant compte du grand objectif de l'hydraulique urbaine et semi-urbaine et des stratégies proposées, la présente section suggère un plan d'action qui comporte les investissements à prévoir sur le secteur concédé et sur le secteur non concédé.

Pour la période 2000-2010, la STEE a d'abord à assurer et à garantir ses propres réseaux, puis à les étendre avant de songer à se développer sur de nouveaux sites. Le développement à attendre au cours de cette période semble donc devoir se faire par **petites unités**, ayant vocation à être reliées entre elles ultérieurement.

Cette décennie sera celle de la création du plus grand nombre possible d'embryons de réseaux urbains, à partir du modèle villageois.

Par ailleurs, pour la décennie 2010-2020, on peut raisonnablement prévoir qu'elle permettra l'interconnexion des mini-AEP réalisées pendant la période précédente à travers le pays.

L'interconnexion des embryons de réseaux « villageois », pour constituer de véritables réseaux urbains, sera le chantier de cette deuxième décennie.

Le plan d'action proposé dans le cadre de l'alimentation en eau potable en zone urbaine et semi-urbaine se fonde donc sur ces aspects :

- un passage progressif de l'hydraulique villageoise à l'hydraulique urbaine;
- la gestion au plus proche des projets et des installations, ce qui implique un développement des capacités locales, privées et publiques.

Dans cette optique, les seuls projets urbains susceptibles de bénéficier d'une aide seront ceux certifiés viables. L'État, représenté par la Direction de l'Hydraulique, verra à ne privilégier que les projets respectant les deux conditions suivantes :

- au-delà de l'investissement, le financement de l'exploitation du service doit être supporté par un groupement d'usagers reconnu, organisé en comité d'usagers selon les textes en vigueur;
- les projets doivent avoir un contenu technique en rapport avec les capacités financières et professionnelles de ses promoteurs.

On verra ainsi se développer un tissu de points d'eau, plus ou moins important, répartis dans les quartiers des villes, dans les zones périurbaines ou encore dans des agglomérations de plus de 2 000 personnes et, qui auront vocation à être reliés ultérieurement pour constituer le réseau AEP complet.

Par ailleurs, la mise en place de ces « unités techniques de base » devra être obligatoirement accompagnée de mesures qui renforcent les capacités locales de gestion, d'entretien, de maintenance ainsi que la poursuite des réformes institutionnelles entreprises.

2.1 Les investissements physiques sur le secteur concédé

D'après le plan d'investissement annexé au contrat signé avec les repreneurs de la STEE, le « délégant », c'est-à-dire l'État, s'engage à réaliser environ 6 milliards de FCFA les deux premières années. De son côté, le « concessionnaire », c'est-à-dire la STEE, s'engage à investir environ 1 milliard de FCFA par an au cours des années suivantes. Le tableau 31, « Hypothèses de programmation financière » récapitule le financement prévu dans ce plan pour la période 2010-2020.

Dans l'attente des études et des moyens nécessaires à l'extension des réseaux d'adduction d'eau existants, pour augmenter le taux de desserte en eau potable des populations du secteur concédé et conformément aux stratégies proposées, il est suggéré de construire en milieu périurbain des micro-AEP susceptibles d'être raccordées entre elles ultérieurement. En principe, pour satisfaire la totalité des besoins actuels (en 2000) et les besoins à l'horizon 2015, il est nécessaire de construire environ 114 micro-AEP à un coût unitaire de 250 millions de FCFA, ce qui représente un total de 28 milliards de FCFA.

En termes de construction de nouvelles infrastructures, d'extension des réseaux existants, de renouvellement et de réhabilitation des équipements existants, les investissements à rechercher pour la période 2000-2010 sont de 25 milliards de FCFA (excluant les mesures d'accompagnement). Pour la période 2011-2020, les investissements nécessaires sont évalués à 35 milliards de FCFA.

2.2 Les investissements physiques sur le secteur non concédé

Les infrastructures d'approvisionnement en eau potable à construire dans les centres du secteur non concédé consistent en la réalisation d'unités techniques de base (UTB) constituées d'un forage, d'une station de pompage thermique ou solaire, d'un château d'eau et d'un réseau de distribution composé de quelques bornes-fontaines. Ces UTB seront dimensionnées de manière à être raccordées entre elles ultérieurement.

Pour la période 2000-2010 et pour couvrir la totalité des besoins en eau potable des populations de ce secteur, il est nécessaire de construire 550 UTB à un coût moyen unitaire de 60 millions de FCFA. Pour la période 2011-2020, 324 nouvelles UTB sont à construire. Cependant, considérant les financements acquis en 2002 dans ce domaine et les projets en cours d'exécution, le nombre d'UTB à financer entre 2000 et 2020 est de 625, soit un investissement de l'ordre de 37,5 milliards de FCFA. Ce scénario permettrait de couvrir 100 % des besoins estimés sur le secteur non concédé.

Cependant, en tenant compte de l'objectif du Millénaire (62 % de desserte) et des programmes en cours (250 UTB), les investissements seraient alors de 14,3 milliards de FCFA pour la construction de 238 UTB. À l'horizon 2020, l'objectif à atteindre est la desserte de 70 % de la population de ce secteur, ce qui représente des investissements 18 milliards de FCFA pour la construction de 300 UTB.

Tableau 31 : Hypothèses de programmation financière sur AEP concédée à la STEE

Programme AEP	2000-2005 (5 ans) Million de FCFA	2005-2010 (5 ans) Million de FCFA	2010-2020 (10 ans) Million de FCFA
STEE N'Djaména	639 000 habitants	818 000 habitants	1 024 000 habitants
EN APPLICATION DU CONTRAT (Tchad-Groupement)			
Réhabilitation de réseau 32 000 à 42 000 FCFA/m	Priorité 1 200 MFCFA, puis MFCFA/an x 3 ans = = 1,800 MFCFA	200 MFCFA/an = 1,000 MFCFA	200 MFCFA/an = 10,000 MFCFA
Réhabilitation des branchements 150 000 FCFA/u	Priorité 150 MFCFA, puis 97 MFCFA/an x 3 ans = 441 MFCFA	60 MFCFA/an = 300 MFCFA	60 MFCFA/an = 600 MFCFA
Réhabilitation bornes-fontaines 500 000 FCFA/u	Priorité 50 MFCFA, puis 10 par an x 3 ans = 80 MFCFA	2,5 MFCFA/an 12,5 MFCFA	2,5 MFCFA/an 25 MFCFA
Réhabilitation de la production	Priorité 900 MFCFA = 900 MFCFA	0 0	0 0
Extension réseau 32 000 à 42 000 FCFA/m	10 km/an = 300 MFCFA/an = 1,500 MFCFA	10 km/an = 300 MFCFA/an = 1,500 MFCFA	14 km/an = 448 MFCFA/an = 4,480 MFCFA
Extension branchements 40 000 FCFA/u	0 = 0	900 u/an = 36 MFCFA/an = 180 MFCFA	1 400 u/an = 56 MFCFA/an = 560 MFCFA
Extension bornes-fontaines 500 000 FCFA/u	10 u/an = 5 MFCFA/an = 25 MFCFA	10 u/an = 5 MFCFA/an = 25 MFCFA	15 u/an = 7,5 MFCFA/an = 75 MFCFA
Augmentation production	0 = 0	200 MFCFA/an = 1,000 MFCFA	200 MFCFA/an = 2.000 MFCFA
STEE autres centres	404 061 habitants	503 426 habitants	601 900 habitants
EN APPLICATION DU CONTRAT (Tchad-Groupement)			
Réhabilitation de réseau 32.000 à 42.000 FCFA/m	Priorité 250 MFCFA, puis 128 MFCFA/an x 3 ans = 634 MFCFA	64 MFCFA/an = 320 MFCFA	64 MFCFA/an = 640 MFCFA
STEE N'Djaména	639 000 habitants	818 000 habitants	1 024 000 habitants
Réhabilitation des branchements 150 000 FCFA/u	200 u/an = 30 MFCFA/an = 150 MFCFA	200 u/an = 30 MFCFA/an = 150 MFCFA	200 u/an = 30 MFCFA/an = 300 MFCFA
Réhabilitation bornes-fontaines 500 000 FCFA/u	30 u/an = 15 MFCFA/an = 75 MFCFA	30 u/an = 15 MFCFA/an = 75 MFCFA	30 u/an = 15 MFCFA/an = 150 MFCFA
Extension réseau 32 000 à 42 000 FCFA/m	3 km/an = 96 MFCFA/an = 480 MFCFA	2 km/an = 64 MFCFA/an = 320 MFCFA	2 km/an = 64 MFCFA/an = 640 MFCFA
Extension branchements 40 000 FCFA/u	300 u/an = 45 MFCFA/an = 225 MFCFA	200 u/an = 30 MFCFA/an = 150 MFCFA	200 u/an = 30 MFCFA/an = 300 MFCFA
Extension bornes-fontaines 500 000 FCFA/u	15 u/an = 7,5 MFCFA/an = 37,5 MFCFA	10 u/an = 5 MFCFA/an = 25 MFCFA	10 u/an = 5 MFCFA/an = 50 MFCFA
Augmentation production		200 MFCFA/an = 1,000 MFCFA	200 MFCFA/an = 2,000 MFCFA
Sous-total secteur STEE	6.347 MFCFA sur 5 ans ou 1,269 MFCFA/an	6,057 MFCFA sur 5 ans ou 1,211 MFCFA/an	21,828 MFCFA sur 10 ans ou 2,183/an
Financement contractuel	6,000 MFCFA sur 5 ans	5,000 MFCFA sur 5 ans	10,000 MFCFA sur 10 ans

Source : SDEA 2001

2.3 Les mesures d'accompagnement

2.3.1 Le processus de développement de l'adduction d'eau potable urbaine par unité autonome : mise en place de réformes organisationnelles

Pour la réussite du projet de développement de petites entreprises locales dans le secteur de l'eau, un important effort de formation et de réformes est nécessaire. Il s'agit donc de contribuer à la formation des futurs gestionnaires locaux (concessionnaires, futurs opérateurs locaux, futurs petits entrepreneurs, délégataires de services, artisans, groupements et responsables des organismes de micro-crédit).

En outre, une assistance technique paraît nécessaire pendant les premières années aux fins suivantes :

- la mise en place des réformes;
- la préparation des formateurs.
- la formation des gestionnaires locaux de l'eau.

Les thèmes des formations qui paraissent nécessaires sont la gestion administrative de l'eau, l'animation sociale et entrepreneuriale, le contrôle des approvisionnements en eau des familles, la recherche et l'identification des ressources financières locales disponibles, l'identification des besoins d'entretien et de renouvellement, l'organisation de la maintenance et de la gestion des fonds, la résolution des conflits, les outils de gestion financière transparente, les outils de gestion organisationnelle, l'établissement des tarifs locaux.

2.3.2 La formation des opérateurs locaux

Les thèmes des formations qui paraissent nécessaires sont les suivants :

- diagnostic préalable à l'aménagement - analyse comparative, choix des solutions, études techniques, projet d'exécution, ordonnancement des opérations, dossier de consultation, conduite d'exécution; réglementation générale des travaux et des contrats - rôle, droits et obligations, gestion des contrats;
- détermination des quantités élémentaires et détermination des temps unitaires d'exécution;
- calcul des déboursés secs, frais de chantier, frais généraux et suivi des coûts de revient du personnel, des matériels et matériaux;
- calcul des prix de vente;
- pose et réhabilitation des réseaux, pose et réhabilitation des branchements et maintenance de la robinetterie, des bornes-fontaines, des compteurs, des robinets vannes.

2.3.3 La formation des entrepreneurs locaux

Ce volet concerne la nouvelle génération de professionnels implantés dans les villes et les campagnes. L'enquête menée à Moundou montre qu'il existe un vivier auprès des entreprises industrielles et des entreprises de travaux publics. Le développement de l'hydraulique villageoise a aussi permis l'éclosion d'un embryon de spécialistes.

Les thèmes des formations qui paraissent nécessaires sont les suivants :

- échéancier de chantier, construction, utilisation et suivi;
- pose et réhabilitation de réseaux;
- pose et réhabilitation des branchements, recherche de fuites, maintenance de la robinetterie, des bornes-fontaines, des compteurs, des robinets vannes;
- détermination des quantités élémentaires, pratique du métré, devis et mémoires, détermination des temps unitaires d'exécution;
- calcul des déboursés secs, frais de chantier, frais généraux, suivi des coûts de revient du personnel, suivi des coûts des matériels et matériaux;
- suivi des coûts de revient et calcul des prix de vente;
- conditions de financement, recherche et identification des ressources financières locales disponibles.

2.3.4 La formation des organismes de micro-crédit

L'un des obstacles rencontrés pour le développement d'une micro-entreprise locale est l'accès au crédit.

Les thèmes des formations qui paraissent nécessaires sont les suivants :

- conditions de financement, recherche et identification des ressources financières locales disponibles;
- diagnostic préalable à l'aménagement - analyse comparative, choix des solutions, études techniques, projet d'exécution, ordonnancement des opérations, dossier de consultation, conduite d'exécution; réglementation générale des travaux et des contrats, rôles, droits et obligations, gestion des contrats;
- élaboration du plan de développement de l'entreprise;
- méthodes participatives de diagnostic et de suivi;
- outils de gestion financière transparente et outils de gestion organisationnelle;
- établissement des tarifs locaux.

2.3.5 La promotion d'un secteur local d'activité

Les termes de référence des études qui paraissent nécessaires sont les suivants :

- Concernant le crédit et la promotion d'un secteur local d'activité de services et travaux dans le domaine de l'hydraulique :
  - identifier et analyser les mécanismes de financement disponibles au Tchad;
  - identifier et analyser les conditions de financement offertes au Tchad;
  - déterminer les conditions de financement compatibles avec les capacités de l'entrepreneur.
- Introduction de nouvelles dispositions de financement (épargne industrielle, caution solidaire, mode de garantie des prêts, mise en place de fonds de garantie, ouverture de ligne de crédit, incitations économiques et fiscales en liaison avec l'embauche et la formation des jeunes, micro-crédit municipal, etc.).
- Étude de faisabilité du Fonds de Promotion de la Petite et Moyenne Entreprise (PME) au Tchad, et possibilité d'en confier la gestion à des institutions ou organismes existants (banques et/ou ONG spécialisées).

A priori, il faudrait prévoir une mission d'assistance technique de ce type par an pendant les cinq premières années de la mise en œuvre du Schéma Directeur de l'Eau et de l'Assainissement.

2.3.6 La mise en place des réformes administratives et juridiques

L'objectif permanent sera de prévoir des dispositions réglementaires réalistes.

Le Tchad dispose déjà d'une pratique en matière juridique. Il s'agit de faire des documents qui permettent d'intervenir sur-le-champ, sans nécessiter un arsenal juridique long à mettre en place et inefficace en l'absence d'une administration chargée de le mettre en place (police des eaux). Ces réformes paraîtront incomplètes pour le long terme. Mais, elles seront amendées au fur et à mesure des besoins et des opportunités.

Par « réalistes » ou « raisonnables », on entend des mesures qui ne nécessiteront pas la création d'une administration supplémentaire, ni des mesures de contrôle inaccessibles et, surtout, respectant des limites financières acceptables dans le cadre actuel de l'économie tchadienne.

Par exemple, les analyses de contrôle bactériologique des eaux, prévues dans le Code de l'eau, doivent tenir compte de la réalité de la chaîne de froid. Autre exemple : la fiabilité de certaines mesures de débit prélevé tiendra compte des modes accessibles localement pour le moment.

Les termes de référence des études qui paraissent nécessaires sont les suivants :

- **Eau** - application du Code de l'eau.
- **Décentralisation** - organisation administrative des comités de quartier et des comités d'usagers villageois; délégation de pouvoir aux assemblées locales, réforme de la fiscalité des communes, organisation du patrimoine des communes.
- **Commerce et industrie** - aménagement du droit pénal, du code des impôts sur les PME et artisans, de la réglementation de la concurrence, du code du travail, réorganisation des chambres consulaires spécialisées.

A priori, il faudrait prévoir une mission d'assistance technique de ce type par an pendant les cinq premières années de la mise en œuvre du Schéma Directeur de l'Eau et de l'Assainissement.

2.3.7 La formation des formateurs et animation

Le programme de formation envisagé est très lourd. Des efforts de développement de l'apprentissage sont en cours, déployés notamment par la coopération allemande. Il paraît prudent de prévoir une assistance technique pour la formation des formateurs et l'animation du programme.

A priori, il faudrait prévoir une mission d'assistance technique de ce type par an pendant les cinq premières années de la mise en œuvre du Schéma Directeur de l'Eau et de l'Assainissement.

2.3.8 Les coûts des mesures d'accompagnement

Tableau 32 : Module financier d'une assistance technique externe

Module financier d'une assistance technique externe de 5 semaines (en FCFA et HT)			
Titre	Quantité	Coût unitaire FCFA	Total FCFA
Préparation	5 jours	400 000 FCFA/j	2 000 000 FCFA
5 missions distinctes	5 x 8 jours = 40	50 % à 300 000 FCFA et 50 % à 400 000 FCFA	14 000 000 FCFA
5 rédactions et comptes rendus	5 x 2 jours = 10	400 000 FCFA/j	4 000 000 FCFA
Assistance nationale	50 jours	100 000 FCFA/j	5 000 000 FCFA
Sous-total			25 000 000 FCFA
Frais divers	10 %		2 500 000 FCFA
Per diem	40 jours	97 500 FCFA/j	3 900 000 FCFA
Déplacements	5 A & R	1 000 000 FCFA	5 000 000 FCFA
TOTAL pour une AT			**36 400 000 FCFA/u**

Source : SDEA 2000

Les stages peuvent se dérouler :

- soit en établissement spécialisé existant au Tchad, les animateurs étant des professionnels nationaux;
- soit en établissement spécialisé à l'extérieur du pays (les thèmes préconisés correspondent à des stages effectivement disponibles aux prix indiqués).

Tableau 33 : Module financier d'une formation

Module financier d'une formation (en FCFA et HT)			
STAGE AU TCHAD	Quantité	Coût unitaire	Total FCFA
Frais d'approche	1 unité A & R	20 000 FCFA	20 000 FCFA
Indemnités de séjour	1 jour voyage aller 3 jours de stage 1 jour retour = 5 jours	2 000 FCFA par repas et 4 nuits à 30 000 FCFA	150 000 FCFA
Frais pédagogiques	3 jours	50 000 FCFA/jour	150 000 FCFA
Indemnité représentative de salaire	5 jours	10 000 FCFA	50 000 FCFA
Sous-total par stagiaire			**370 000 FCFA par stagiaire**
STAGE HORS TCHAD			
Frais d'approche	1 unité A & R Vol international	20 000 FCFA 1 000 000 FCFA	20 000 FCFA 1 000 000 FCFA
Indemnités de séjour	Idem	Double	300 000 FCFA
Frais pédagogiques	Idem	Double	300 000 FCFA
Indemnité représentative de salaire	Idem	Idem	50 000 FCFA
Sous-total par stagiaire			**1 670 000 FCFA par stagiaire**

Source : SDEA 2000

On devrait privilégier les stages se déroulant au Tchad au sein même d'un comité de quartier urbain ou d'un comité d'usagers villageois. Cette initiative permettrait de former les responsables de ces comités à la divulgation de leur expérience, de soutenir et de financer leur activité.

En s'appuyant sur la programmation financière ci-dessus, on prévoit :

- la formation de base de deux gestionnaires locaux par ville ou quartier par an (y compris ceux du réseau concédé);
- la formation de quatre opérateurs par ville ou quartier par an (y compris ceux du réseau concédé);
- la formation de quatre « petits entrepreneurs » par an dans les quatre villes principales (N'Djaména, Moundou, Sarh et Abéché).

Le tableau ci-dessous récapitule le nombre de stages nécessaires en application du programme financier. Les chiffres sont à multiplier par le nombre de thèmes abordés.

Certains thèmes sont communs aux quatre groupes de destinataires. Plusieurs thèmes peuvent être traités en un seul stage (exemple calcul des prix de revient). Le calcul ci-dessous inclut le personnel de la STEE dont le financement devrait être pris en charge sur les propres programmes de celle-ci.

L'hypothèse choisie de recourir dans 20 % des cas en moyenne à une formation extérieure au Tchad peut être précisée cas par cas. La plupart des stages sont communs à l'hydraulique urbaine et à l'hydraulique villageoise.

Une forte économie est possible si l'on retient l'idée de réaliser ces stages sous **forme d'apprentissage dans les comités existants.**

Le tableau 34 ci-dessous récapitule l'ordre de grandeur des sommes à mobiliser par thème.

Tableau 34 : Mesures d'accompagnement, programmation financière

Types de stagiaires	2000-2005	2005-2010	2010-2020
GESTIONNAIRES Prix unitaire du stage : Au Tchad 370 000 FCFA/u Hors Tchad 1 670 000 FCFA/u 80 % au Tchad 20 % hors Tchad	2 par ville ou quartier retenu dans la programmation, soit : ▶ 11 villes concédées ▶ 3 unités par an dans les centres non concédés mais équipés ▶ 11 unités par an dans les centres non concédés non équipés	2 par ville ou quartier retenu dans la programmation, soit : ▶ 11 villes concédées ▶ 3 unités par an dans les centres non concédés mais équipés ▶ 11 unités par an dans les centres non concédés non équipés	2 par ville ou quartier retenu dans la programmation, soit : ▶ 11 villes concédées ▶ 8 unités par an dans les centres non concédés mais équipés ▶ 11 unités par an dans les centres non concédés non équipés
	Sous-total 25 x 5 = 125 stagiaires **Soit 79 000 000 FCFA sur la période**	Sous-total 25 x 5 = 125 stagiaires **Soit 79 000 000 FCFA**	Sous-total 29 x 10 = 290 stagiaires **Soit 183 000 000 FCFA sur la période**
Rappel : nombre de thèmes	Une douzaine de thèmes		
OPÉRATEURS	4 par ville ou quartier	4 par ville ou quartier	4 par ville ou quartier
	Sous-total 50 x 5 = 250 stagiaires **Soit 82 MFCFA sur la période**	Sous-total 50 x 5 = 250 stagiaires **Soit 82 MFCFA sur la période**	Sous-total 58 x 10 = 580 stagiaires **Soit 366 000 000 FCFA sur la période**
Rappel : nombre de thèmes	Une quinzaine de thèmes		
ENTREPRENEURS	4 par an dans les 4 seules grandes villes	4 par an dans les 4 seules grandes villes	4 par an dans les 4 seules grandes villes
	Sous-total 16 x 5 = 80 stagiaires **Soit 50 000 000 FCFA**	Sous-total 16 x 5 = 80 stagiaires **Soit 50 000 000 FCFA**	Sous-total 16 x 10 = 160 stagiaires **Soit 100 000 000 FCFA**
Rappel : nombre de thèmes	Une quinzaine de thèmes		
RESPONSABLES DU CRÉDIT	4 par an dans les 4 seules grandes villes	4 par an dans les 4 seules grandes villes	4 par an dans les 4 seules grandes villes
	Sous-total 16 x 5 = 80 stagiaires **Soit 50 000 000 FCFA**	Sous-total 16 x 5 = 80 stagiaires **Soit 50 000 000 FCFA**	Sous-total 16 x 10 = 160 stagiaires **Soit 100 000 000 FCFA**
Rappel : nombre de thèmes	Une demi-douzaine de thèmes		
TOTAL PAR THÈME	**261 000 000 FCFA par thème**	**261 000 000 FCFA par thème**	**749 000 000 FCFA par thème**

Source : SDEA 2000

3 LES PROGRAMMES PROPOSÉS

Le tableau 35 résume les programmes proposés pour la période comprise entre 2000 et 2020 alors que le tableau 36 propose des programmes qui, tout en traduisant le plan d'action en opérations concrètes, s'insèrent dans les stratégies permettant de contribuer à l'atteinte du grand objectif de l'hydraulique urbaine et semi-urbaine. Cette liste de programmes comporte les divisions suivantes : les programmes en cours ou en démarrage (2002), les programmes permettant d'améliorer la desserte en eau potable des populations villageoises, les programmes renforçant les cadres institutionnel et réglementaire ainsi que les capacités nationales.

Tableau 35 : Synthèse des programmes proposés en hydraulique semi-urbaine et urbaine

Type de projet Période 2000-2010	Nbre de projets	État	Investissements FCFA
Projets en cours de réalisation ou financement acquis			
Amélioration de la desserte, secteur non concédé	7	En cours	27 560 000 000
Amélioration de la desserte, secteur concédé	2	En cours	4 925 000 000
Période 2000-2010 (Financement acquis ou en voie d'acquisition)	9	Total	32 485 000 000
Projets à définir et financement à rechercher pour la période 2000-2010			
Amélioration de la desserte sur le secteur concédé	6	Projets à définir	48 930 000 000
Amélioration des connaissances du secteur concédé	1	Projets à définir	10 000 000 000
Renforcement des cadres institutionnel, législatif et réglementaire et des capacités nationales	2	Projets à définir	6 600 000 000
Période 2000-2010 (Financement à rechercher)	9	**Total**	**65 530 000 000**
Total des financements acquis ou à rechercher en hydraulique urbaine. Période 2000-2010.			**98 015 000 000**
Projets à définir et financement à rechercher pour la période 2011-2020			
Amélioration de la desserte sur le secteur non concédé	9	Projets à définir	20 500 000 000
Amélioration de la desserte sur secteur concédé (hypothèse de micro-AEP)		Projets à définir	27 000 000 000
Total des financements à rechercher. Période 2011-2020.			**47 500 000 000**
Total général. Période 2000-2020.			145 515 000 000

Source : SDEA 2002

Tableau 36 : Plan d'action en hydraulique semi-urbaine et urbaine 2000-2010 et 2011-2020

Domaine	Actions	Liens avec stratégies	Financement	Coûts (FCFA)	Zone d'intervention	Résultats/réalisations escomptés	Période	Impacts	État
Renforcement des capacités et des cadres juridique et institutionnel	Schéma Directeur de l'Eau et de l'Assainissement	Renforcement cadre juridique/réglementaire Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	PNUD	P.M. (Projets comptabilisés en ressources en eau)	National	Un document qui soit un référentiel pour la mise en valeur et la gestion intégrée des ressources en eau Renforcement des capacités pour la gestion intégrée et durable des ressources en eau et des équipements d'exploitation	1998-2002	Mise en place d'approches, d'outils et de plans d'action qui permettent une mise en valeur durable et intégrée des ressources en eau Des capacités renforcées pour la gestion de l'eau	En cours
	Projet Politique de l'eau	Renforcement cadre juridique/réglementaire Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	FAC	P.M. (Projets comptabilisés en ressources en eau)	National	Cadres institutionnel et légal définis Capacités pour la gestion de l'eau renforcées Cadre organisationnel pour la gestion des ouvrages hydrauliques défini et opérationnel	1998-2002	Environnement institutionnel, légal et réglementaire défini Capacités pour la gestion de l'eau renforcées Mode opératoire de gestion des ouvrages hydrauliques et du service de l'eau arrêté	En cours
	Projet Politique de l'eau phase 2	Renforcement cadre juridique/réglementaire Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	FAC	P.M. (Projets comptabilisés en ressources en eau)	National	Cadres institutionnel et légal définis Capacités pour la gestion de l'eau renforcées	2003-2006	Environnement institutionnel, légal et réglementaire défini Capacités pour la gestion de l'eau renforcées Mode opératoire de gestion des ouvrages hydrauliques et du service de l'eau appliqué	En discussion
	Gouvernance de l'Eau et Développement Local - GEDEL	Renforcement cadre juridique/réglementaire Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	PNUD	P.M. (Projets comptabilisés en ressources en eau)	National	Mise en place de structures locales, régionales, nationales de gestion de l'eau Amélioration des connaissances Appui au développement économique local	2003-2007	Existence de capacités locales, nationales et régionales pour la gestion de l'eau Mode opératoire de gestion des ouvrages hydrauliques et du service de l'eau arrêtée et appliquée en vraie grandeur sur une zone Réplication des modalités de gestion Création de revenus à partir de la mise en valeur de l'eau	En discussion
	Total des financements acquis ou en discussion portant sur les mesures d'accompagnement en 2001								

1 Forage avec pompe à motricité humaine
2 Unité technique de base forage et mini-réseau de distribution : 60 MFCFA/U
3 Réseau AEP avec branchement privé : 250 MFCFA/U
4 Réh. réhabilitation de forages

Liste des programmes arrêtée en décembre 2001

Tableau 36 : Plan d'action en hydraulique semi-urbaine et urbaine 2000-2010 et 2011-2020 (suite)

Domaine	Actions	Liens avec stratégies	Financement	Coûts (FCFA)	Zone d'intervention	Résultats/réalisations escomptés					Période	Impacts	État
						PMH[1]	UTB[2]	AEP[3]	Puits	Réh[4]			
Amélioration de la desserte en eau potable : secteur non concédé	Programme hydraulique villageoise en zone soudanienne	Amélioration de la desserte Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau	AFD	120 000 000	Zone soudanienne		2				1999-2002	A) Modalités de gestion du service de l'eau décentralisé et local opérationnelles B) Cadres juridique et institutionnel définis et adoptés C) Acteurs locaux, régionaux et nationaux formés D) Augmentation de la desserte en eau potable sur le secteur non concédé à 55 % de la population	En cours
	Programme d'hydraulique villageoise du 8ième FED au Tchad	Amélioration de la desserte Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau	U.E.	1 800 000 000	Zone sahélienne Ouest		30				1999-2004		En cours
	Programme d'hydraulique villageoise du IXe FED	Amélioration de la desserte Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau	UE/FED	5 400 000 000	À déterminer		90				2003-2008		Financement acquis
	Projet saoudien Phase III Tchad	Amélioration de la desserte	Arabie Saoudite	120 000 000	Zone sahélienne		2						En cours
	Programme Régional Solaire	Amélioration de la desserte Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau	U.E.	4 200 000 000	Zone sahélienne Ouest		70				2002-2005		En démarrage
	Programme d'adduction eau potable des CTD	Amélioration de la desserte Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau	Chine Taïwan	11 660 000 000	National			19			1999-2003		En cours
	Programme d'alimentation en eau potable des centres secondaires et semi-urbains	Amélioration de la desserte Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités Renforcement du cadre juridique et réglementaire	AFD	4 260 000 000	Zones soudanienne / sahélienne		43				2002-2005		En cours
	Financement acquis pour la construction de nouveaux points d'eau potable sur le secteur non concédé			**27 560 000 000**		**0**	**237**	**19**	**0**	**0**	**1999-2008**		**Financement acquis**

Tableau 36 : Plan d'action en hydraulique semi-urbaine et urbaine 2000-2010 et 2011-2020 (suite)

Domaine	Actions	Liens avec stratégies	Financement	Coûts (FCFA)	Zone d'intervention	Résultats/réalisations escomptés					Période	Impacts	État
						PMH[1]	UTB[2]	AEP[3]	Puits	Réh[4]			
Amélioration de la desserte en eau potable : secteur concédé	Projet Eau et Services dans les quartiers périphériques de N'Djaména	Amélioration de la desserte Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	AFD	1 325 000 000	N'Djaména	Construction de 5 micro-AEP dans les quartiers périurbains de N'Djaména Mise en place de structures de gestion du service de l'eau appropriées par les usagers Appui au développement économique local					2000-2002	Amélioration de la desserte des villes de N'Djaména et de Faya Amélioration de l'assainissement	En cours
	Remise en état AEP de Faya	Amélioration de la desserte	BID	3 600 000 000	Centres urbains STEE	Réhabilitation châteaux d'eau, extension du réseau, construction de latrines					2001-2002		En démarrage
	Total des investissements physiques acquis sur le secteur concédé			**4 925 000 000**									
	Remise à niveau/ réhabilitation de l'AEP de N'Djaména	Amélioration de la desserte	À rechercher	4 560 000 000	N'Djaména	Réhabilitation, renouvellement des canalisations, réservoirs, pompes forages 600 branchements/an, réalisation de 23 bornes-fontaines/an					2001-2010	A) Desserte en eau potable de 70 % de la population résidente du secteur concédé B) Service de l'eau organisé et structuré dans les quartiers périurbains des centres du secteur concédé C) Pôles de développement économique autour des micro-AEP	Projet à élaborer et financement à rechercher
	Extension de l'AEP de N'Djaména	Amélioration de la desserte	À rechercher	3 550 000 000	N'Djaména	Extension du réseau de 10 à14 km/an et de 900 à 1 300 branchements/an et 30 bornes-fontaines/an					2001-2010		Projet à élaborer et financement à rechercher
	Remise à niveau/ réhabilitation des AEP des autres centres concédés à la STEE	Amélioration de la desserte	À rechercher	4 270 000 000	Centres urbains STEE	Réhabilitation, renouvellement des canalisations, réservoirs, pompes forages 200 branchements/an, réalisation de 30 bornes-fontaines/an					2001-2010		Projet à élaborer et financement à rechercher
	Extension de l'AEP des autres centres concédés STEE	Amélioration de la desserte	À rechercher	800 000 000	Centres urbains STEE	Extension du réseau de 2 à 3 km/an et de 200 à 300 branchements/an et 10 à 15 bornes-fontaines/an					2001-2010		Projet à élaborer et financement à rechercher
	Aménagement de micro-AEP autonomes susceptibles d'être éventuellement reliées au réseau STEE	Amélioration de la desserte en milieu urbain Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale du service de l'eau Renforcement des capacités et appui au développement économique local	À rechercher	15 750 000 000	Centres urbains STEE			63			2003-2010		Projet à élaborer et financement à rechercher
	Réhabilitation, renforcement et extension des réseaux AEP existants	Amélioration de la desserte en milieu urbain Renforcement des capacités et appui au développement économique local	À rechercher	20 000 000 000	Centres urbains STEE						2003-2010		Projet à élaborer et financement à rechercher
	Financement à rechercher pour investissements physiques secteur concédé STEE 2003-2010			**48 930 000 000**									

1 Forage avec pompe à motricité humaine
2 Unité technique de base forage et mini-réseau de distribution : 60 MFCFA/U
3 Réseau AEP avec branchement privé : 250 MFCFA/U
4 Réh. réhabilitation de forages

Liste des programmes arrêtée en décembre 2001

Tableau 36 : Plan d'action en hydraulique semi-urbaine et urbaine 2000-2010 et 2011-2020 (suite)

Domaine	Actions	Liens avec stratégies	Financement	Coûts (FCFA)	Zone d'intervention	Résultats/réalisations escomptés	Période	Impacts	État
Renforcement de capacités : secteur non concédé	Appui à la création de structures de gestion locale et régionale des systèmes d'approvisionnement en eau potable	Renforcement des capacités pour une gestion locale de l'eau, du service de l'eau et des bénéfices de l'eau productive Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau	À rechercher	5 000 000 000	National	A) Programmes de formation développés et diffusés à tous les niveaux : les usagers, les ONG, les bureaux d'études, les sociétés privées, les réseaux d'artisans, etc. B) Formation des ressources humaines	2003-2010	A) Ressources humaines formées pour une gestion efficace du service de l'eau B) Associations d'usagers opérationnelles C) Rôle de l'État recentré sur les activités de programmation, de supervision et régulation D) Sociétés privées et réseaux d'artisans	Projet à élaborer et financement à rechercher
	Formulation de guides et de manuels de référence	Renforcement des capacités pour une gestion locale de l'eau, du service de l'eau et des bénéfices de l'eau productive Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau	À rechercher	100 000 000	National	Élaboration et diffusion de guides et de manuels traitant de l'assainissement, de l'approche participative, de la gestion et de l'entretien des systèmes d'approvisionnement en eau potable, des aspects institutionnels et réglementaires du secteur de l'eau	2003-2010	Des outils disponibles et un environnement structuré permettant à chaque acteur de jouer pleinement son rôle de partenaire dans la chaîne de l'accès à l'eau potable	Projet à élaborer et financement à rechercher
Renforcement de capacités : secteur concédé	Élaboration de schémas directeurs d'alimentation en eau potable des 11 centres du secteur concédé	Amélioration de la desserte et des conditions Renforcement des capacités pour une gestion locale de l'eau, du service de l'eau et des bénéfices de l'eau productive	À rechercher	10 000 000 000	Secteur concédé	Élaboration d'un schéma directeur de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement des 11 centres du secteur concédé	2002-2007	Des outils permettant une planification cohérente, des actions et des investissements à réaliser pour assurer la desserte en eau des populations du secteur concédé	Projet à élaborer et financement à rechercher
	Programme de formation externe, interne et par l'assistance technique des fonctionnaires responsables du suivi de la STEE (Comité de suivi)	Renforcement des capacités	À rechercher	1 500 000 000	National	A) Formation externe de juristes, d'économistes et d'ingénieurs de haut niveau B) Programme d'assistance technique pour opérationaliser le comité de suivi	2003-2005	Ressources humaines formées capables d'assurer efficacement le suivi de la STEE et de prendre des décisions dans le meilleur intérêt de l'État tchadien et des populations urbaines	Projet à élaborer et financement à rechercher
	Total des investissements à rechercher en mesures d'accompagnement et en programmes de formation en hydraulique urbaine et sem-urbaine			**16 600 000 000**					

Tableau 36 : Plan d'action en hydraulique semi-urbaine et urbaine 2000-2010 et 2011-2020 (suite)

Domaine	Actions	Liens avec stratégies	Financement	Coûts (FCFA)	Zone d'intervention	Résultats/réalisations escomptés					Période	Impacts	État
						PMH[1]	UTB[2]	AEP[3]	Puits	Réh[4]			
Amélioration de la desserte en eau potable : secteur non concédé	Programme de construction de systèmes d'approvisionnement en eau potable dans le BET	Amélioration de la desserte et des conditions sanitaires Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	À rechercher	300 000 000	Zone saharienne		5				2011-2020	A) Desserte en eau potable de 70 % la population du secteur non concédé à l'horizon 2020 B) Accès équitable et étendu à l'eau potable C) Gestion du service de l'eau appropriée par les usagers et réalisée dans le respect de la réglementation	Projet à élaborer et financement à rechercher
	Programme de construction d'unités techniques de base dans les petits centres du Ouaddaï géographique	Amélioration de la desserte et des conditions sanitaires Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	À rechercher	2 050 000 000	Zones sahélienne / saharienne		30	1			2011-2020		Projet à élaborer et financement à rechercher
	Programme de construction d'unités techniques de base dans le Batha	Amélioration de la desserte et des conditions sanitaires Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	À rechercher	600 000 000	Zones sahélienne / saharienne		10	0			2011-2020		Projet à élaborer et financement à rechercher
	Programme de construction d'équipements hydrauliques pour les petits centres du Guéra	Amélioration de la desserte et des conditions sanitaires Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	À rechercher	1 750 000 000	Zone sahélienne		25	1			2011-2020		Projet à élaborer et financement à rechercher
	Programme de construction d'unités techniques de base dans les Logone et la Tandjilé	Amélioration de la desserte et des conditions sanitaires Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	À rechercher	5 850 000 000	Zone soudanienne		85	3			2011-2020		Projet à élaborer et financement à rechercher
	Programme de construction d'unités techniques de base dans l'ouest de la zone sahélienne	Amélioration de la desserte et des conditions sanitaires Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	À rechercher	800 000 000	Zone sahélienne		5	2			2011-2020		Projet à élaborer et financement à rechercher

1 Forage avec pompe à motricité humaine
2 Unité technique de base forage et mini-réseau de distribution : 60 MFCFA/U
3 Réseau AEP avec branchement privé : 250 MFCFA/U
4 Réh. réhabilitation de forages

Liste des programmes arrêtée en décembre 2001

Tableau 36 : Plan d'action en hydraulique semi-urbaine et urbaine 2000-2010 et 2011-2020 (suite)

Domaine	Actions	Liens avec stratégies	Financement	Coûts (FCFA)	Zone d'intervention	Résultats/réalisations escomptés					Période	Impacts	État
						PMH[1]	UTB[2]	AEP[3]	Puits	Réh[4]			
Amélioration de la desserte en eau potable : secteur non concédé	Programme de construction d'unités techniques de base dans le Mayo-Kebbi	Amélioration de la desserte et des conditions sanitaires Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	À rechercher	5 300 000 000	Zone soudanienne		80	2			2011-2020	A) Desserte en eau potable de 70 % la population du secteur non concédé à l'horizon 2020 B) Accès équitable et étendu à l'eau potable C) Gestion du service de l'eau appropriée par les usagers et réalisée dans le respect de la réglementation	Projet à élaborer et financement à rechercher
	Programme de construction d'unités techniques de base dans le Moyen-Chari	Amélioration de la desserte et des conditions sanitaires Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	À rechercher	2 950 000 000	Zone soudanienne		45	1			2011-2020		Projet à élaborer et financement à rechercher
	Programme de construction d'unités techniques de base dans le Salamat	Amélioration de la desserte et des conditions sanitaires Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	À rechercher	900 000 000	Zone soudanienne		15				2011-2020		Projet à élaborer et financement à rechercher
	Financement à rechercher pour la construction de nouveaux systèmes AEP sur le secteur non concédé 2011-2020			**20 500 000 000**			**300**	**10**					
Amélioration de la desserte : secteur concédé	Aménagement de micro-AEP autonomes susceptibles d'être éventuellement reliées au réseau STEE	Amélioration de la desserte et des conditions sanitaires Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	À rechercher	15 000 000 000	Centres urbains STEE			60			2011-2020	A) Desserte en eau potable de 70 % de la population résidente du secteur concédé B) Service de l'eau organisé et structuré dans les quartiers périurbains des centres du secteur concédé C) Pôles de développement économique autour des mini-AEP	Projet à élaborer et financement à rechercher
	Raccordement de mini-AEP et renforcement AEP existants	Amélioration de la desserte et des conditions sanitaires Appui à l'émergence d'un cadre organisationnel pour la gestion locale de l'eau Renforcement des capacités	À rechercher	12 000 000 000	Centres urbains STEE	Renforcement et extension des AEP existants Raccordement de micro-AEP au réseau STEE					2011-2020		Projet à élaborer et financement à rechercher
	Financement à rechercher pour la construction et le renforcement AEP sur le secteur concédé 2011-2020			**27 000 000 000**				**60**					

1 Forage avec pompe à motricité humaine
2 Unité technique de base forage et mini-réseau de distribution : 60 MFCFA/U
3 Réseau AEP avec branchement privé : 250 MFCFA/U
4 Réh. réhabilitation de forages

Liste des programmes arrêtée en décembre 2001

4 LA SYNTHÈSE DES OBJECTIFS, STRATÉGIES ET PLAN D'ACTION

Le présent chapitre synthétise sous forme d'images l'objectif de développement de l'hydraulique semi-urbaine et urbain, les stratégies et le plan d'action proposé.

À chacune des stratégies retenues correspond une image qui résume sa mise en œuvre par le biais d'un plan d'action, lequel se décline au niveau national et aussi dans certains cas, par grande zone géoclimatique. Les actions figurant dans ces images sont un résumé du tableau 36 « Plan d'action en hydraulique semi-urbaine et urbaine ».

Les prochaines pages donc présentent une image pour chacune des stratégies de l'hydraulique semi-urbaine et urbaine, soit :

- l'amélioration de la desserte en eau potable des populations urbaines par des investissements modestes, mais tangibles et réalisables à court terme;
- le renforcement du cadre juridique et réglementaire;
- l'appui au processus de délégation du service public de l'eau;
- le renforcement des capacités nationales pour assurer un suivi et une gestion efficaces des équipements de l'hydraulique urbaine et semi-urbaine et pour appuyer le développement économique local.

OBJECTIF

Améliorer le bien-être général des populations semi-urbaines et urbaines par un accès fiable aux services de l'eau potable à un coût équitable pour tous

STRATÉGIE NATIONALE

Amélioration de la desserte en eau potable des populations semi-urbaines et urbaines

MISE EN ŒUVRE

Entre 2000 et 2010, création du plus grand nombre possible d'embryons de réseaux urbains

Entre 2011 et 2020, interconnexion des réseaux d'embryons urbains

Sur le secteur concédé, mise en œuvre du plan pluriannuel d'investissement prévu dans le cadre de la privatisation de la STEE

Remise en fonctionnement de l'AEP de Faya

Aménagement de 5 unités techniques de base (UTB) sur le secteur non concédé

Élaboration d'un schéma directeur d'alimentation en eau de 2 villes du secteur concédé

Construction de 225 unités techniques de base (UTB) sur le secteur non concédé

Extension et réhabilitation des réseaux existants sur le secteur concédé et/ou aménagement de mini-AEP susceptibles d'être intégrées au réseau de la STEE

Aménagement de 12 réseaux AEP complets dans les chefs-lieux des Communautés Territoriales Décentralisées

Élaboration d'un schéma directeur d'alimentation en eau de 3 villes du secteur concédé

Construction de 305 unités techniques de base (UTB) sur le secteur non concédé

Extension et réhabilitation des réseaux AEP existants sur le secteur concédé et/ou aménagement de mini-AEP susceptibles d'être intégrées au réseau de la STEE

Aménagement de 17 réseaux AEP complets dans les chefs-lieux des Communautés Territoriales Décentralisées

Élaboration d'un schéma directeur d'alimentation en eau dans 6 villes du secteur concédé

OBJECTIF

Améliorer le bien-être général des populations semi-urbaines et urbaines par un accès fiable aux services de l'eau potable à un coût équitable pour tous

STRATÉGIE NATIONALE

Renforcement du cadre juridique et réglementaire

MISE EN ŒUVRE

Promulgation des décrets d'application du Code de l'eau

Mise en place d'un cadre réglementaire autorisant et favorisant la création de structures de gestion locale des points d'eau

Rédaction et promulgation des textes relatifs au transfert de compétences de l'État aux Communautés Territoriales Décentralisées

OBJECTIF

Améliorer le bien-être général des populations semi-urbaines et urbaines par un accès fiable aux services de l'eau potable à un coût équitable pour tous

STRATÉGIE NATIONALE

Appui au processus de délégation du service public de l'eau

MISE EN ŒUVRE

Création et renforcement des structures locales de gestion de points d'eau

Appui au Comité de suivi du processus de privatisation de la STEE

Promotion de l'accès des acteurs au micro-crédit et aux différentes sources de financement

Création d'Associations d'Usagers de l'Eau

Renforcement des capacités pour l'entretien et la maintenance des systèmes AEP

Création d'Associations d'Usagers de l'Eau

Structuration et mise en place de sociétés de maintenance et d'artisans intervenant dans l'entretien et la maintenance des équipements solaires et thermiques de pompage

Appui au développement d'organismes ou d'associations spécialisés en micro-crédit

Création d'Associations d'Usagers de l'Eau

Structuration et mise en place de sociétés de maintenance et d'artisans intervenant dans l'entretien et la maintenance des équipements thermiques et solaires de pompage

Appui au développement d'organismes ou d'associations spécialisés en micro-crédit

OBJECTIF

Améliorer le bien-être général des populations semi-urbaines et urbaines par un accès fiable aux services de l'eau potable à un coût équitable pour tous

STRATÉGIE NATIONALE

Renforcement des capacités nationales pour assurer une gestion efficace des équipements et pour appuyer le développement économique local

MISE EN ŒUVRE

Développement et diffusion de programmes d'éducation, de formation à l'intention de tous les intervenants en hydraulique semi-urbaine et urbaine

Développement de guides méthodologiques et de manuels de référence

Formation externe des cadres nationaux du Comité de suivi du processus de privatisation de la STEE

Diffusion de manuels et guides sur les techniques d'entretien et de maintenance des systèmes AEP

Formation d'opérateurs locaux

Diffusion de manuels et guides sur les techniques de gestion des systèmes d'approvisionnement en eau potable

Diffusion de manuels et guides sur l'entretien préventif des stations de pompage solaires et thermiques

Formation d'opérateurs et d'entrepreneurs locaux

Promotion des métiers de l'eau pour contribuer au développement économique local

Diffusion de manuels et guides sur les techniques de gestion des systèmes d'approvisionnement en eau potable

Diffusion de manuels et guides sur l'entretien préventif des stations de pompage solaires et thermiques

Formation d'opérateurs et d'entrepreneurs locaux

Promotion des métiers de l'eau pour contribuer au développement économique local

BIBLIOGRAPHIE

ANTEA. *Étude de faisabilité technique et financière pour la réhabilitation des stations de pompage semi-urbaines et pastorales*. A 17894. Ministère de l'Environnement et de l'Eau.

BELLER CONSULT (1996). *Étude de l'Alimentation en Eau Potable de la ville de N'Djaména 1995-1999.*

BELLER CONSULT (août 1991). *L'étude du problème de drainage des eaux pluviales de la ville de N'Djaména*. Rapport spécial.- MTPTHU.

BELLER/IGIP (mai 1994). *Étude et réalisation de forages à N'Djaména et Sarh : Analyse de la situation existante*, Rapport N°1.

DARMASTA RFA MTPTHU (1997). *Adduction d'eau et mesures d'assainissement dans les villes d'Am-Timan, de Moïssala, de Koumra, de Laï et d'Oum-Hadjer*. Rapport de Mission Ingénieurs Conseils.

GKW CONSULT (1974). *Étude pour l'alimentation en eau potable des six centres secondaires (Mao, Moussoro, Kélo, Doba Fianga, Bongor).*

GKW CONSULT (1996). *Étude pour la réhabilitation des systèmes d'alimentation en eau potable existants (Mao, Moussoro, Kélo, Doba Fianga, Bongor).*

GKW CONSULT (1988). *Alimentation en eau potable des centres secondaires N° III (Mongo, Ati, Biltine, Bokoro, Pala, Gounou-Gaya, Léré).*

GKW CONSULT (1993). *Amélioration de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement de la ville d'Abéché : Études d'exécution, Programme d'observation de la nappe phréatique du ouaddi Bithéa*. Rapport final.

GKW CONSULT (oct. 1994). *Amélioration de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement de la ville d'Abéché : Programme d'observation de la nappe phréatique du ouaddi Bithéa et campagne sismique réfractaire*. Rapport.

GKW CONSULT (oct.1996). *Amélioration de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement de la ville d'Abéché : Modèle mathématique de l'eau souterraine du ouaddi Bithéa.* Rapport.

GROUPE HUIT (1996). *N'Djaména, Plan de référence*. Rapport final, 210 p.

GROUPE HUIT (1990). *Éléments pour une stratégie de développement du secteur urbain au Tchad.*

GROUPE HUIT/BCEOM (1997). *Projet de développement urbain au Tchad*. Étude de faisabilité. Rapport final, 176 p.

LAHMAYER INTERNATIONAL (1997). *Désengagement de l'État du Secteur Eau et Électricité au Tchad*, Étude Diagnostique.

LANGSDORF W. (1997). *Réalisation de forages à N'Djaména et Sarh*. Rapport final.

RASSEM Edmond (1999). *Gestion des eaux usées dans les unités industrielles à N'Djaména : cas des Boissons et Glacière du Tchad (BGT),* rapport de stage 11 octobre-22 décembre 1999.

RIMNELY M.. *Urbanisation de la ville de N'Djaména : Mémoire de fin d'études.*

SATOM (1996). *AEP de la ville de Mongo.*

SATOM (1998). *Dossier de recollement AEP de la ville de Pala.*

SGI/STUDI (1998). *Plan directeur du sous-secteur électricité du Tchad*. Rapport définitif de phase 2-Volume 3. Plan de développement de la production d'énergie électrique.

SGI/STUDI (1998). *Études pour l'AEP de Faya*. Rapport phase B.

SGI/STUDI (1988). *Étude du Plan Directeur du Sous-secteur Électricité*, Rapport définitif du Plan Directeur du Sous-secteur Électricité du Tchad en 6 volumes et rapport de synthèse de l'étude.

SOCIÉTÉ TCHADIENNE D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE (1973). *Note d'information sur les problèmes relatifs à l'alimentation en eau des principaux centres du Tchad.*

SOCIÉTÉ TCHADIENNE D'EAU ET D'ÉLECTRICITÉ (1988). *Rapport annuel d'activité, Exercice.- STEE 1988.*

SOCIÉTÉ TCHADIENNE D'EAU ET D'ÉLECTRICITÉ (1990). *Contrat pour l'Appui à la Gestion de la STEE.*

SOCIÉTÉ TCHADIENNE D'EAU ET D'ÉLECTRICITÉ. *Rapport d'activité 1995-1999*, Direction Technique Hydraulique.

SOCIÉTÉ TCHADIENNE D'EAU ET D'ÉLECTRICITÉ/IGIP. *Mesures d'accompagnement du projet de réhabilitation des six centres secondaires.*

16

POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS DU MILLÉNAIRE ET ASSURER UNE GESTION INTÉGRÉE ET PARTICIPATIVE DE L'EAU ET DE SES INFRASTRUCTURES