



Programme
Alimentation en eau potable dans les
quartiers périurbains et les petits centres



RAPPORT DE MISSION

Action pilote n°1

Réhabilitation de points d'eau
populaires dans une grande métropole
Yaoundé, CAMEROUN

Travail réalisé par :



Association Française des
Volontaires du Progrès



Hydro Conseil

Régis Taisne |

Décembre 1997

Cette recherche a été réalisée dans le cadre d'un programme intitulé " Eau potable et assainissement dans les quartiers périurbains et petits centres en Afrique ", financé par la Coopération française et animé par le Programme Solidarité Eau.

Les dix opérations de recherche et de six actions pilotes conduites dans le cadre de ce programme ont permis de mobiliser des chercheurs, des gestionnaires, des administrations, des ONG, des collectivités locales, des bureaux d'études, d'Afrique comme de France.

Les divers travaux ont approfondi les connaissances sur les aspects fondamentaux de la gestion de l'eau dans les périphéries urbaines et les petits centres sur les thèmes suivants :

Thème 1 : Analyse des paramètres économiques de la distribution d'eau

Thème 2 : Modes de gestion partagée pour le service en eau potable et participation des habitants

Thème 3 : Impact des conditions d'alimentation en eau potable et d'assainissement sur la santé publique

Thème 4 : Aspects institutionnels et relationnels

Rapport de mission d'appui réalisée par Régis Taisne (Hydro Conseil) du 20 au 30 novembre 1997, dans le cadre de l'action pilote coordonnée par Thomas Adeline (AFVP Cameroun).

AFVP - Cameroun

Association Française des Volontaires du Progrès - Cameroun
BP 1616, Yaoundé, Cameroun
Tél. : 237 22 17 96
Fax : 237 23 12 63
E.mail : afvp.cam@iccnnet.cm

Hydro Conseil

53, rue du Moulin des Prés
75013 PARIS
Tél / Fax : 33 1 45 65 11 16
E.mail : H2Oconseil@aol.com

AFVP

Association Française des Volontaires du Progrès
BP 207 Linas, 91311 Montlhéry cedex, France
Tél. : 01 69 80 58 58
Fax : 01 69 80 58 00
E.mail : afvp.dg@wanadoo.fr

L'action pilote a été financée par le Fonds d'Aide et de Coopération d'Intérêt Général

FAC-IG n°94017700

et coordonnée par l'AFVP

dans le cadre du programme « Eau potable et assainissement dans les quartiers périurbains et les petits centres », coordonné par le Programme Solidarité Eau

Programme Solidarité Eau

c/o GRET, 211-213 rue La Fayette, 75010 Paris, France
Tél. : 33 (0) 1 40 05 61 23 - Fax : 33 (0) 1 40 05 61 10
E.mail : pseau@gret.org

Sommaire

| | |
|--|----------|
| Introduction | 5 |
| 1. Quelques rappels | 7 |
| 1.1. Contexte de l'Action Pilote : choix de Yaoundé 4 | 7 |
| 1.2. Hypothèses à tester | 7 |
| 1.3. Les objectifs de l'action pilote | 7 |
| 1.4. Termes de référence de la mission de suivi | 8 |
| 2. Etat d'avancement de l'action pilote | 9 |
| 2.1. Diagnostic de l'approvisionnement en eau de la population de Yaoundé 4 | 9 |
| 2.1.1 La SNEC dessert moins de 50% de la population de Yaoundé | 9 |
| La qualité du service | 9 |
| La baisse du taux de desserte | 10 |
| Une consommation très faible sur les branchements particuliers | 11 |
| Une remise en service des Bornes-Fontaines | 12 |
| Des consommations par personne limitées | 12 |
| Des fontainiers contraints de pratiquer des tarifs élevés, causes et conséquences de consommations faibles | 12 |
| 2.1.2 Des points d'eau traditionnels divers et nombreux | 14 |
| Un nombre considérable de points d'eau traditionnels | 15 |
| Puits privés, sources collectives | 15 |
| 20% des points d'eau ont fait l'objet d'aménagement par la population | 15 |
| Certains points d'eau traditionnels sont payants | 16 |
| 60 % des sources et 20 % des puits sont utilisés pour l'eau de boisson | 16 |
| La qualité bactériologique de l'eau des points d'eau traditionnels | 17 |
| La qualité du service | 18 |
| 2.1.3. Une demande diversifiée | 18 |
| 2.2. Méthodologie d'intervention | 19 |
| 2.2.1 L'animation confiée au CASS/D | 19 |
| 2.2.2 Le Choix des sites et actions menées | 19 |
| Le choix des sites | 19 |
| Les enquêtes-diagnostic | 20 |
| La structuration des usagers | 20 |
| La convention et la mobilisation financière | 21 |
| Les garanties foncières | 22 |
| 2.2.3. La recherche de financement pour les ouvrages | 22 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 2.3 | Les ouvrages..... | 22 |
| | La conception : des ouvrages « haut de gamme » | 22 |
| | Les captages : éviter les contacts avec l'extérieur..... | 23 |
| | Les périmètres de protection et fossés : Quel respect ? | 25 |
| | La filtration : à éviter | 27 |
| | Les réservoirs : en cas de faible débit ou en vue d'une désinfection..... | 27 |
| | Le pompage manuel : pour les puits ou les sources basses..... | 29 |
| | La désinfection : à étudier | 29 |
| | Le choix des entreprises | 30 |
| 2.4 | Modalités de gestion future | 30 |
| 2.4.1 | L'exploitation, l'entretien et les coûts..... | 30 |
| | Des interventions limitées et peu chères pour les sources..... | 30 |
| | Une maintenance plus coûteuse pour les pompes manuelles..... | 30 |
| | Le cas de la chloration | 30 |
| 2.4.2 | Adapter la structure aux besoins : la gestion locale du service de l'eau..... | 31 |
| | Une structure représentative forte indispensable lors de la phase d'investissement | 31 |
| | Rester mobilisé pour la gestion de l'eau | 31 |
| | Le lancement d'autres projets ? | 31 |
| | Cotisations régulières ou exceptionnelles, provisions pour renouvellement..... | 32 |
| | Un compte en banque ? | 33 |
| 2.5 | Implication des institutions | 33 |
| 2.3.1 | La Mairie de Yaoundé 4 et la Communauté Urbaine..... | 33 |
| 2.3.2 | Le Ministère des Mines de l'Eau et de l'Energie | 34 |
| 2.3.3 | La SNEC | 34 |
| 3. | Perspectives et actions à mener | 35 |
| 3.1 | Etude qualité de l'eau..... | 35 |
| 3.2 | Les ouvrages..... | 36 |
| 3.2.1. | Les ouvrages en cours..... | 36 |
| 3.2.2 | Tester des aménagements sommaires | 36 |
| 3.2.3 | Chloration | 37 |
| 3.3 | La maîtrise d'ouvrage..... | 37 |
| 3.3.1 | Les associations de quartiers et comités d'usagers | 37 |
| | Choix des ouvrages : la qualité de service et la gestion future | 37 |
| | Capacité d'investissement de la population non négligeable | 38 |
| 3.3.2 | Les outils de financement externe..... | 38 |
| 3.4. | La gestion locale du service de l'eau | 38 |
| 3.4.1 | Les comités de gestion..... | 38 |
| 3.4.2 | Aider à une mobilisation à long terme | 39 |
| 3.5 | Institutions | 39 |
| 3.5.1 | Maintenir la concertation pour valider les résultats..... | 39 |
| 3.5.2 | Restitution de l'Action Pilote aux divers partenaires..... | 39 |
| 3.6 | Diffuser les résultats de l'action pilote..... | 40 |
| 3.6.1 | Rapport final..... | 40 |
| 3.6.2 | Séminaire pS-Eau | 42 |
| 3.6.3 | Séminaire Cameroun..... | 42 |

| | | |
|-------|--|-----------|
| 3.7 | Suite de l'action pilote : quelle stratégie opérationnelle ?..... | 42 |
| 3.7.1 | Acquis de l'Action Pilote | 43 |
| 3.7.2 | Des éléments à fournir par l'Action Pilote..... | 43 |
| | Des aménagements sommaires..... | 43 |
| | La qualité de l'eau..... | 43 |
| 7.7.3 | Quels programmes futurs ? | 44 |
| | La gestion locale de l'eau..... | 44 |
| | L'appui aux opérateurs économiques | 45 |
| | L'assainissement..... | 45 |
| | L'accompagnement des initiatives de quartiers | 45 |
| | L'assistance à la maîtrise d'ouvrage municipale..... | 46 |
| 7.7.4 | Programme..... | 46 |
| | Profiter des restitutions pour mobiliser | 46 |
| | Capitalisation générale sur l'approvisionnement en eau en milieu urbain | 47 |
| | Proposer une validation sur un nombre significatif de points d'eau..... | 47 |
| 3.8 | Calendrier, Echéances..... | 48 |
| 3.8.1 | Priorités des prochains mois | 48 |
| | Les ouvrages | 48 |
| | L'étude de la qualité bactériologique de l'eau | 48 |
| | L'animation | 48 |
| | Le rapport final pS-Eau | 48 |
| | Suite à l'Action Pilote | 48 |
| 3.8.2 | Planning | 49 |
| | Conclusions | 51 |
| | Abréviations utilisées..... | 52 |
| | Personnes rencontrées..... | 53 |
| | Documents consultés..... | 54 |
| | Annexes..... | 57 |
| A1 | - Termes de référence initiaux de la mission..... | 58 |
| A 2 | - Protocole d'étude de la qualité bactériologique de l'eau des points d'eau traditionnels à Yaoundé 4..... | 62 |
| A 3 | - Plan type source « modèle A.F.V.P. Rwanda-Burundi »..... | 68 |
| A 4 | - Plan type chambre de captage « modèle A.F.V.P. Rwanda » | 69 |
| A 5 | - Schéma chloromètre à charge constante..... | 70 |
| A 6 | - Fiche technique chlorateur liquide (VOR Environnement)..... | 71 |
| A 7 | - Fiche technique chlorateur solide (VOR Environnement)..... | 72 |

Introduction

Depuis 1993, sous l'impulsion du programme Solidarité-Eau, de nombreux opérateurs associatifs, bureaux d'études, Collectivités Locales et Pouvoirs Publics sont engagés dans un programme thématique, financé par un FAC-IG, intitulé « *Eau et assainissement dans les quartiers périurbains et les petits centres en Afrique* ». A travers des Actions Pilotes et des travaux de recherche, il vise à approfondir les connaissances sur les aspects fondamentaux de la gestion de l'eau dans les périphéries urbaines et les petits centres, et à déboucher sur l'élaboration de méthodologies d'intervention adaptées à ces spécificités.

Dans le cadre de ce programme, l'Association Française des Volontaires du Progrès assure la maîtrise d'œuvre d'une Action Pilote intitulée : « *Réhabilitation des points d'eau populaires dans une grande métropole (Yaoundé, Cameroun)* »¹. Dans cette ville d'environ 1 million d'habitants, le service public de l'eau est assuré par une entreprise publique, la Société Nationale des Eaux du Cameroun (SNEC). Cependant, une grande partie de la population ne peut accéder à cette eau (branchements particuliers, achats d'eau aux bornes-fontaines ou à des voisins) par suite d'éloignement ou de manque de revenus à affecter à leur approvisionnement en eau. Ils utilisent donc les multiples points d'eau traditionnels, sources ou puits, disséminés à travers la ville. Aménagés de façon très rudimentaire, sans ouvrage de protection contre les pollutions potentielles par les eaux de ruissellement ou d'infiltration des latrines, ils représentent un risque en terme de santé publique. L'action pilote menée sur la commune de Yaoundé 4 vise donc à vérifier l'intérêt et la faisabilité de l'aménagement des points d'eau traditionnels, dans la perspective d'étendre le service public de l'eau à des couches de la population restées à l'écart du mode de distribution habituel assuré par la SNEC.

- ✓ Evaluer la qualité de l'eau et du service apporté par les point d'eau traditionnels
- ✓ Réaliser des aménagements tests
- ✓ Evaluer la qualité de l'eau après aménagement
- ✓ Etudier les modalités de financement local de tels aménagements et de leurs coûts récurrents
- ✓ Etudier la faisabilité de systèmes de chloration collectifs
- ✓ Intégrer ces ouvrages dans les schémas d'aménagement urbain

La population de Yaoundé utilise très largement ces points d'eau traditionnels. Un des objectifs de cette action pilote est donc également d'analyser et tester la capacité de mobilisation de la population autour de ces points d'eau, pour le financement et la gestion de leur aménagement puis de leur exploitation et entretien. L'animation, l'éducation sanitaire et l'appui à la structuration et les outils et méthodologies, me-

¹ Que nous désignerons dans la suite du rapport par « l'Action Pilote ».

nés avec le Centre d'Animation Sanitaire et Social, division Animation au Développement (CASS/D) sont donc une composante essentielle de l'action pilote.

Cette action présente l'intérêt de poser explicitement la question de ces points d'eau traditionnels, largement ignorés des politiques d'approvisionnement en eau, potable ou non. La concertation avec les acteurs institutionnels, au premier rang desquels la Communauté Urbaine de Yaoundé, la Mairie de Yaoundé 4 et le Ministère des Mines de l'Eau et de l'Energie, est donc un enjeu important. Elle leur permettra de se positionner plus facilement, sur la base d'expériences tangibles. Elle constitue donc un élément important pour les maîtres d'ouvrages du développement urbain, pour l'élaboration de réponses adaptées aux besoins des populations pour leur approvisionnement en eau, en complément des solutions classiques (raccordement au réseau SNEC et Bornes-fontaines payantes).

L'action pilote a connu quelques retards liés à l'arrivée tardive du volontaire et à la recherche du financement pour le volet infrastructures. A 6 mois de la clôture de l'AP (et 3 mois de la remise du rapport à pS-Eau), cette mission et le présent rapport ont pour objectif de faire le point sur l'état d'avancement de l'action, fournir des conseils techniques sur les ouvrages, proposer un protocole pour l'étude de la qualité bactériologique de l'eau des points d'eau de Yaoundé 4, et proposer des axes de travail prioritaires en vue de la rédaction du rapport final, la fin de l'opération et de la suite qui pourra y être donnée.

Paris, le 6 décembre 1997
Régis TAISNE - HYDRO CONSEIL

REMERCIEMENTS :

L'auteur de ce rapport tient à remercier chaleureusement tous ceux qui ont permis que cette mission se déroule dans d'excellentes conditions : l'équipe d'encadrement de l'AFVP à Yaoundé : Philippe AMIRAULT, Délégué Régional, Didier NILS, Chargé de programmes et Denis TCHUENTE, Chargé d'Appui aux Opérations urbaines, l'équipe projet : Thomas ADELIN, Volontaire, Mirabelle DAMTSE et Jean Pierre TANGA, animateurs CASS. Que soient également remerciés les membres des deux équipes de recherche de l'ENSP et de la Faculté des Sciences de Yaoundé : Nestor BEMMO et Thomas DJINE (AR n°4), Emile TANAWA et Henri-Bosco NJEUDA (AR n° 8).

Un grand merci également à ceux qui ont contribué à la préparation de la mission en France : Christophe LE JALLE (pS-Eau, Paris), Laurent GIRARD (AFVP, Linas), Jean DUCHEMIN (DDASS Loire Atlantique, membre du Comité Scientifique du pS-Eau) et bien entendu Bernard COLLIGNON (Hydro Conseil, Paris),

1. Quelques rappels

1.1. Contexte de l'Action Pilote : choix de Yaoundé 4

Yaoundé est une ville de maintenant près d'un million d'habitants. L'approvisionnement en eau est caractérisé par la coexistence d'un service public concédé à une société nationale, la SNEC, et d'une multitude de points d'eau traditionnels (sources, puits,...) qu'une part importante de la population utilise pour toute ou partie de sa consommation. La commune urbaine de Yaoundé 4, d'une population de 200 000 habitants, n'échappe pas à la règle.

L'AFVP y intervient depuis 6 ans dans le cadre de projets menés au départ avec le GRET (programme de recherche-action initié par le Ministère de la Coopération en 91 visant à expérimenter des modalités de gestion des villes intégrant à la fois participation locale des habitants et structures institutionnelles). Plusieurs actions dans le domaine de l'eau ont été conduites durant cette période. En particulier, l'A.F.V.P. et le GRET, ont mis en œuvre un projet d'expérimentation d'un mode de gestion communautaire de ces bornes-fontaines devenues payantes lors de leur privatisation par la SNEC en octobre 1993 ([16] et [27]). Si la gestion communautaire s'est révélée peu pérenne, la plupart des bornes-fontaines sont en service (cf. rapport de visite évaluation en mai 1997 [27]) et répondent à une demande de la population.

Cependant, une étude [26] menée par l'A.F.V.P. et le GRET fin 92 sur le quartier de Nkoldongo avait montré qu'environ le quart de la population de ce quartier utilisait quasi-exclusivement les points d'eau traditionnels, dans une zone où le réseau de la SNEC était pourtant dense. Ces populations se trouvent donc à l'écart du service public confié à la SNEC.

1.2. Hypothèses à tester

L'AFVP a donc soumis au programme solidarité-Eau une proposition d'action pilote visant à vérifier l'intérêt et la faisabilité de l'aménagement des points d'eau traditionnels dans une grande métropole. Il s'agit à terme de tester les possibilités d'extension des prestations du service public de l'eau à ces couches de la population qui n'ont pas accès au service public classique et utilisent ces points d'eau.

1.3. Les objectifs de l'action pilote

Cette action pilote se propose donc de :

- ✓ **Evaluer la qualité de l'eau et du service apporté par les points d'eau traditionnels.** Il s'agit à la fois d'évaluer la qualité bactériologique de l'eau des différents types de points d'eau utilisés, et de mieux connaître les modalités et critères d'utilisation des différents points d'eau, traditionnels ou SNEC.
- ✓ **Réaliser des aménagements tests** (puits modernes avec ou sans pompe manuelle, captage de source,...) sur des sites choisis par la population.

- ✓ **Evaluer la qualité de l'eau après aménagement.**
- ✓ **Etudier les modalités de financement local de tels aménagements et de leurs coûts récurrents.** Il s'agit d'étudier le rapport qualité/prix des divers aménagements, les capacités de financement de la population en matière d'investissement et les besoins en financements externes. Elle se propose également de rechercher des modes de recouvrement possibles pour les charges récurrentes.
- ✓ **Etudier la faisabilité de systèmes de chloration collectifs,** et en particulier les modalités de recouvrements des charges et de contrôle qualité.
- ✓ **Intégrer ces ouvrages dans les schémas d'aménagement urbain.** Leur reconnaissance doit permettre de prendre en compte les populations utilisatrice dans une politique de l'eau plus adaptée.

1.4. Termes de référence de la mission de suivi

Les termes de référence de la mission de suivi ont été définis par la Délégation Régionale de l'A.F.V.P. (voir annexe 1). Il s'agissait en particulier :

- ✓ d'apporter un appui méthodologique pour les exécutions en fin de projet
- ✓ de préparer le rapport final pour le pS-Eau
- ✓ d'envisager des actions au-delà de l'action pilote

En cours de mission, un accent particulier a été mis sur l'élaboration d'un protocole d'évaluation de la qualité bactériologique de l'eau, et sur les aspects techniques de conception et de construction des ouvrages.

Enfin, ce rapport pourra également servir de pré-rapport final au programme Solidarité-Eau et au comité de Synthèse.

2. Etat d'avancement de l'action pilote

2.1. Diagnostic de l'approvisionnement en eau de la population de Yaoundé 4

2.1.1 La SNEC dessert moins de 50% de la population de Yaoundé

La SNEC, Société Nationale des Eaux du Cameroun, a été créée le 13 mai 1967. Elle a pour mission d'assurer l'approvisionnement en eau potable des centres urbains, entendus comme étant le siège d'une représentation de l'administration (chefs lieu de district, d'arrondissements,...). Ces centres sont au nombre de 316 et la SNEC dispose d'installations sur 97 d'entre eux. Les 219 autres, pour la plupart des centres de quelques milliers d'habitants, gèrent seuls leur AEP (puits, sources, forages équipés de pompes manuelles ou scanwater).

L'état camerounais et la SNEC ont signé le 30 novembre 1968 une convention d'une durée de 40 ans portant sur la concession du service de l'eau de Yaoundé.

L'eau est produite à partir d'un captage d'eau de surface situé à une cinquantaine de kilomètres au sud de Yaoundé (en aval, ce qui le rend particulièrement vulnérable). L'eau y subit un traitement classique : floculation après adjonction de sulfate d'alumine, décantation, filtration sous pression et désinfection.

La qualité du service

La qualité de l'eau produite est douteuse, et à défaut de disposer des résultats d'analyses bactériologiques², on peut noter une turbidité considérable, et une odeur et un goût fort désagréables (vraisemblablement des chloramines). M. Jean DUCHEMIN (DASS Loire Atlantique, comité scientifique de pS-Eau) a visité la station de traitement courant novembre. Sa description des installations est édifiante : pompes doseuses de chlore en panne, filtres à sable jamais contrôlés, floculants déversés sans régulation,... La distribution d'eau est d'ailleurs assez régulièrement coupée pour cause de panne ou de manque de produits de traitement.

En réseau, les coupures sont fréquentes (fuites,...) et les délais de réparation peuvent être longs ; le service Distribution de la SNEC dit assurer une vingtaine d'interventions sur branchement par jour (soit 7 000 par an pour 40 000 branchements en service) et 4 à 5 sur réseau. Malgré cela, le rendement de réseau reste faible, environ 65 %.

² le centre Pasteur en réalise une vingtaine par semaine, mais les résultats ne sont pas rendus publics

La qualité de l'eau et les ruptures d'approvisionnement provoquent une insatisfaction des consommateurs vis à vis de la SNEC. Les enquêtes menées dans le cadre de l'action pilote montrent que certains abonnés à la SNEC utilisent régulièrement l'eau des sources pour boire car ils l'estiment de meilleure qualité. Que cette opinion soit fondée ou non, elle traduit bien une crise de confiance envers la SNEC qui devra améliorer la fiabilité et la qualité de son service si elle veut augmenter ses ventes...

La baisse du taux de desserte

La multiplicité des modes d'approvisionnement en eau rend difficile la détermination précise du taux de desserte en eau de la SNEC. Les chiffres officiels (recensements généraux de la population de 1976 et 1987 [26], et enquêtes de la Direction de la statistique et de la comptabilité nationale de 1994 [3]) donnent les taux de dessertes suivants, qui révèlent déjà une baisse depuis 1976 :

- Taux de desserte théoriques -

| | 1976 | 1987 | mai 1994 |
|----------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Branchements particuliers | 23,3 % | 54,2 % | 51,8 % |
| Bornes fontaines publiques | 56,1 % | 10,5 % | 12,1 % |
| Total | 79,4 % | 64,7 % | 63,9 % |

Sources : recensements généraux de la population de 1976 et 1987, et enquête de la Direction de la statistique et de la comptabilité nationale de 1994

Il nous semble que les taux de desserte fournis sont surévalués (au moins pour le chiffre de 94) en comparaison des informations fournies par la SNEC pour juillet 92 (cités dans [26]) et pour de 1996/97 :

- Evaluation du taux de desserte d'après les données de la SNEC -

| | Juillet 1992 | Juin 1997 | Juin 1997 ⁽¹⁾ |
|--|---------------|---------------|--------------------------|
| Branchements particuliers | 35 811 | 33 922 | 37 985 |
| Bornes Fontaines Payantes | 34 | 267 | 299 |
| Autres abonnés | 1 640 | 1 709 | 1 913 |
| Abonnés non facturés | ? | 4 305 | 0 |
| Total Abonnés | 37 485 | 40 203 | 40 203 |
| Estimation population desservie | | | |
| Branchements (10 personnes/branchement) ⁽²⁾ | 358 110 | 339 220 | 379 851 |
| BFP (10l/jour/pers) ⁽³⁾ | 28 857 | 50 086 | 56 077 |
| Soit une population desservie d'environ | 385 000 | 390 000 | 435 000 |
| Population de Yaoundé (accroissement 5%/an) | 780 000 | 990 000 | 990 000 |
| Estimation du taux de desserte | 50 % | 39 % | 44 % |

Sources : SNEC

⁽¹⁾ estimation calculée en ventilant le nombre d'abonnés non-facturés au prorata du nombre de branchements de chaque catégorie.

⁽²⁾ La direction de la statistique estime un ménage composé de 5,7 personnes. Pour tenir compte de la revente d'eau aux voisins ou des branchements dans une concession servant à plusieurs ménages, nous avons pris un taux de 10 personnes par branchement ; c'est le chiffre retenu habituellement par la Banque Mondiale.

⁽³⁾ Enfin, nous avons pris une consommation de 10 litres par jour et par personne pour les bornes-fontaines payantes, en accord avec les chiffres de l'évaluation du GRET [15].

Avec ces hypothèses plutôt larges, le taux de desserte nous semble donc plutôt de l'ordre de 40 à 45 %, en tout cas inférieur à 50 % et en baisse par rapport à 1992.

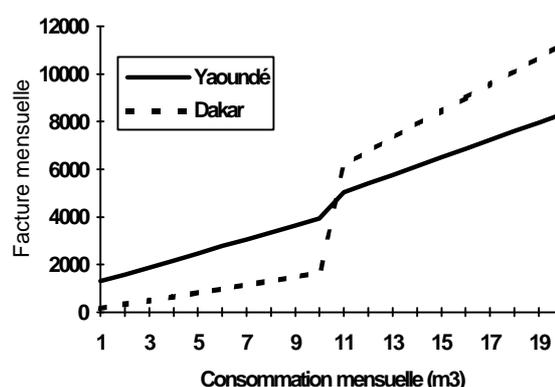
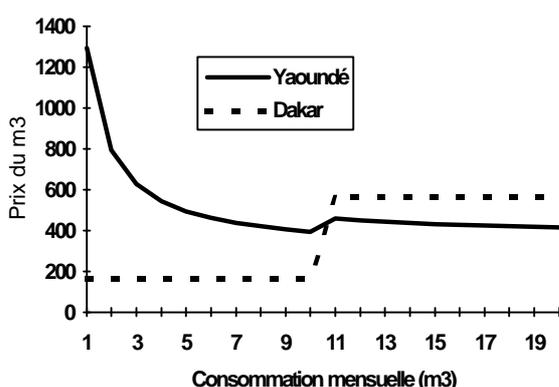
Il convient également de noter qu'en plus des 40 000 abonnés, 15 000 branchements sont recensés fermés par la SNEC. Il s'agit officiellement de branchements fermés pour non-paiement (mais il y a vraisemblablement également des piratages...). Or, la SNEC n'a jamais eu de politique systématique de branchements sociaux. Les branchements concernés ont donc été payés par les propriétaires. Cela représente un investissement d'au minimum 75 000 CFA pour un branchement de moins de 5 mètres et sans extension, à plusieurs centaines de milliers de CFA si une extension est nécessaire : exemple 1,9 MCFA pour 200 m en PVC Ø 90. Certains consommateurs (sans doute des locataires mais aussi des propriétaires), ne peuvent faire face au paiement d'une facture régulière. La SNEC a d'ailleurs mis en place une facturation mensuelle qui a amélioré le taux de recouvrement (et sa situation de trésorerie).

Une consommation très faible sur les branchements particuliers

Une nouvelle grille tarifaire a été mise en place le 1^{er} juillet 1995 (prix TTC) :

- Abonnement branchement diamètre 15 : 855 CFA/mois
- Abonnement branchement diamètre 20 : 1 105 CFA/mois
- Consommation inférieure à 10 m³/mois : 295 CFA/m³
- Consommation supérieure à 10 m³/mois : 367 CFA/m³ (dès le premier m³)

Le graphique suivant montre bien que ce système de tarification, en raison de la part fixe relativement importante et du faible écart entre les deux tranches, ne joue pas véritablement de rôle social. Les petits consommateurs payent leur m³ plus cher que les gros. A titre de comparaison, au Sénégal, les tarifs sont de 165 CFA/m³ pour la tranche sociale, 563 pour la tranche normale et 657 pour la tranche dissuasive (au-delà de 50 m³ par mois).



- Effet de la politique tarifaire sur les petits consommateurs -

Calcul effectué avec une part fixe moyenne à Yaoundé de 1 000 CFA/mois

Les niveaux de consommations sur les branchements privés sont assez faibles. La moitié des abonnés consomment moins de 10 m³/mois avec une moyenne de 3,75 m³/mois. En tenant compte dans les données de la SNEC, des branchements non-relevés (consommation égale à 0 et qui se trouvent donc dans cette catégorie) la moyenne augmente au maximum à 4,5 m³ par mois, ce qui demeure faible. Pour

un branchement alimentant 8 à 10 personnes, on obtient des consommations d'environ 15 litres / jour / personne, et un budget consacré à l'eau pour cette moitié des consommateurs d'environ 2 300 FCFA par mois. Il est à noter qu'avec un revenu moyen sur Yaoundé estimé à 50 000 à 70 000 FCFA par mois, on retrouve la fourchette 2 à 5 % des revenus consacrés à l'eau couramment admise (ex [17]).

Une remise en service des Bornes-Fontaines

Jusqu'en octobre 1993, l'eau était distribuée gratuitement aux bornes-fontaines publiques. Les consommations étaient refacturées aux communes qui percevaient pour cela une taxe forfaitaire de quelques centaines de CFA par ménage et par an. Face au montant de la dette des communes (5,6 milliards de CFA au 30 juin 93), la SNEC les a progressivement fermées. En octobre 93 elle a décidé de leur remplacement par un système de bornes-fontaines payantes dont la gestion a été confiée à des privés. Un projet de remise en service des bornes-fontaines a alors été mis en œuvre par la SNEC. L'A.F.V.P. et le GRET avaient également mené un projet pilote de promotion d'une gestion communautaire pour ces BFP sur Yaoundé 4 [27] et Bafang [16].

Cette politique de réouverture des BFP est un succès si l'on s'en tient au nombre de bornes en service, (277 recensées en octobre 1997, alors que toutes avaient été fermées 4 ans plus tôt). En revanche, le prix de vente prévu au contrat (5 CFA/10 litres) n'est absolument pas respecté. Il s'établit généralement à 10 CFA/10 litres (voir [15] et [27]), soit un prix de 1 000 CFA/m³. La SNEC a d'ailleurs renoncé depuis longtemps à faire respecter ce tarif, estimant que le marché jouera son rôle de régulateur.

Des consommations par personne limitées

Les consommations estimées sur les bornes fontaines sont d'environ 10 litres par jour et par personne (enquête GRET : 63 litres par jour et par ménage à Yaoundé), soit une dépense de 1 800 CFA/mois et par famille. Sachant que de manière générale, les populations ajustent leur consommation à la part de revenu qu'elles sont prêtes à y consacrer. Les niveaux actuels sont de bons indicateurs : 1 800 pour les familles utilisant une borne fontaine, 2 300 pour la moitié des abonnés. Une politique d'augmentation des ventes aux bornes fontaines pour les populations moins aisées ne pourra se faire sans une diminution du prix de vente aux bornes fontaines (et /ou d'une tranche tarifaire réellement sociale pour les branchements particuliers).

Des fontainiers contraints de pratiquer des tarifs élevés, causes et conséquences de consommations faibles

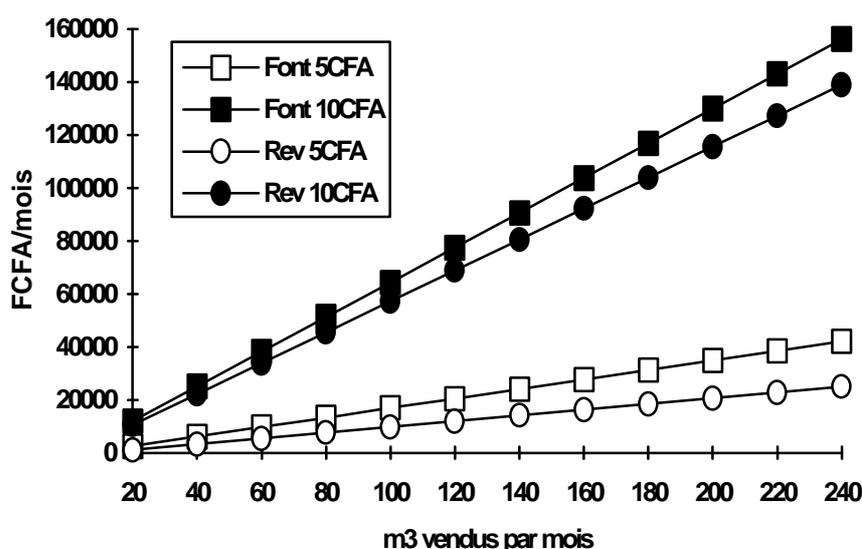
Les fontainiers se trouvent en effet dans une situation difficile s'apparentant à un cercle vicieux : compte tenu du prix d'achat de l'eau à la SNEC (295 FCFA/m³ quelle que soit la consommation, plus part fixe et le dépôt de garantie de 100 00 CFA), ils pratiquent des prix de ventes élevés. Cela limite évidemment la consommation de la population aux bornes-fontaines...

Les relevés de la SNEC font apparaître une consommation moyenne de 57,6 m³/mois sur chaque borne fontaine (sans variation significative en fonction de la saison : 61 m³/mois en mars (saison sèche) contre 55 m³/mois en mai (saison des pluies)). Ils confirment ainsi les chiffres des enquêtes menées tant par l'A.F.V.P. [27]

que le GRET [15]. Cette moyenne cache cependant une grande disparité, puisque certaines bornes-fontaines (notamment à proximité du marché) revendent plusieurs centaines de m³ par mois (indications de la SNEC). D'autres ne vendent que 10 à 20 m³. Les fontainiers se plaignent régulièrement de la concurrence des détenteurs de branchement particulier qui revendent l'eau à leurs voisins. Le contrat d'exploitation entre le fontainier et la SNEC stipule que la SNEC (et les mairies) doivent faire respecter un périmètre de non-concurrence autour de chaque borne-fontaine. Cependant, même si la SNEC a donné des instructions et prévu des sanctions, elles ne semblent guère appliquées. En outre, la différence de prix de vente de la SNEC (367 CFA/m³ pour un particulier contre 295 au fontainier) n'est pas un facteur de régulation. Cependant, cette revente peut-être un bon substitut lorsque la densité des bornes-fontaines est insuffisante. Il n'est d'ailleurs pas étonnant que dans ces conditions, les tarifs de revente soient particulièrement élevés : jusqu'à 20 voire 25 CFA/10 litres...

Les marges dégagées par un fontainier (et un revendeur particulier) en fonction du volume vendu et du tarif sont :

**- Marges dégagées par un fontainier
et un revendeur à partir d'un branchement particulier
en fonction du tarif de vente -**



| | 60m /mois à 5 CFA/10l | 60m ³ /mois à 10 CFA/10l | 220m ³ /mois à 5 CFA/10 l | 120m ³ /mois à 5 CFA/10 l si SNEC à 150 CFA/m ³ |
|----------------------|--------------------------|--|---|---|
| Marge du fontainier | 9 705 | 38 205 | 38 529 | 37 895 |
| Marge d'un revendeur | 5 396 | 33 896 | 22 731 | |

A 60 m³ par mois, au tarif de 10 CFA/10 l, le revenu dégagé par le fontainier est d'environ 40 000 CFA/mois, encore inférieur au revenu moyen. Au tarif normal de 5 CFA/10 l, il lui faudrait vendre 220 m³ pour obtenir un revenu équivalent, ce qui est irréaliste au tarif actuel. Il faudrait une baisse tarifaire significative du prix de vente

de la SNEC pour permettre un respect du tarif théorique et ainsi augmenter les ventes, sans pénaliser le fontainier. Pour doubler les ventes, à chiffre d'affaires constant (c'est à dire ce que dépense actuellement la population) tout en dégageant une marge identique, il faudrait ramener le tarif de la SNEC à 150 CFA/mois.

Enfin, à titre de comparaison, le tableau ci-dessous donne les tarifs d'achat de l'eau par les fontainiers et les prix pratiqués usuellement pour la revente au BFP dans d'autres villes africaines.

- Tarifs d'achat de l'eau et de revente aux bornes-fontaines -

| | Mali Kayes Ségou Mopti [41] (EDM) | Burkina Faso Centres secondaires [42] (ONEA) | Sénégal Dakar [36] (SDE) | Cameroun Yaoundé (SNEC) |
|--|--|---|--------------------------------|-------------------------------|
| Prix d'achat moyen (CFA/m ³) | 80 | 179 | 240 | 300 |
| Prix de revente moyen (CFA/m ³) | 250-400 | 350 | 800 | 1 000 |

On mettra en relation ces chiffres avec les évaluations effectuées par Alain MOREL à l'HUISSIER et Véronique VERDEIL (CERGRENE) dans le cadre de l'action pilote menée par les jumelages Angoulême/Ségou, Maurepas-Mopti et SAN d'Evry/Kayes, [41]. Le seuil de rentabilité (pour le fontainier) des bornes-fontaines est estimé entre 100 et 200 m³/mois. En dessous de 50 m³ la borne n'est pas viable et est généralement fermée. Au-delà de 300 m³, la gestion d'une borne-fontaine devient particulièrement rentable.

2.1.2 Des points d'eau traditionnels divers et nombreux

L'équipe de l'action pilote, en lien avec les équipes de recherche de l'ENSP, a choisi de s'intéresser en priorité à la zone Nord de la commune de Yaoundé 4 qui présente les caractéristiques suivantes :

- en périphérie du tissu urbain (par rapport au réseau AEP notamment)
- de densité de population moyenne (par rapport au centre ville)
- d'habitat précaire

Ce choix répondait à un souci de clarifier la notion de quartiers périurbains, et de ne pas intervenir directement sur des quartiers où le réseau de la SNEC est déjà très dense. Cela aurait en effet risqué de créer une situation conflictuelle peu productive.

Un recensement des points d'eau a été effectué par 10 étudiants de l'ENSP. Une équipe de coordination composée d'Emile TANAWA et Joseph WETHE (ENSP- action de recherche N°8, GEPRE), Henri DJEUDA (Université de Yaoundé 1 - GEPRE) et Thomas ADELINÉ, (A.F.V.P. - Action pilote) a assuré la préparation et l'encadrement. Sans prétendre à l'exhaustivité, il a permis de mettre en évidence quelques faits marquants³ :

Un nombre considérable de points d'eau traditionnels

330 points d'eau ont été recensés lors des visites d'une quinzaine de quartiers de Yaoundé 4. Parmi ceux-ci, 68 sont des points d'eau SNEC (17 bornes-fontaines payantes et 51 branchements particuliers qui pratiquent une revente), et 262 soit 80 % des points d'eau dits traditionnels (95 sources et 167 puits). Cette dernière répartition sera éventuellement à affiner, il est possible que des enquêteurs aient classé comme puits des sources de bas-fonds dont le captage est réalisé au moyen d'un trou devant l'émergence. Ces points d'eau ne font l'objet d'aucune mesure de protection systématique relative à l'environnement urbain : seules 28% des sources et 18 % des puits sont à plus de 15 mètres d'habitation, latrines,...

L'enquête n'a pas porté sur la récupération de l'eau de pluie qui, dans cette région où les pluies sont abondantes et régulières, représente une ressource non négligeable pour l'eau domestique. La plupart des maisons disposent de moyens de récupération des eaux de toiture (seaux, fûts,...) ce qui permet d'avoir de l'eau domestique (ménage, toilette, petit bétail,...) gratuite et sur place.

Puits privés, sources collectives

Le statut foncier des points d'eau traditionnels est difficile à déterminer. La loi portant sur le régime de l'eau (84/013 du 05/12/84, [1]) autorise l'utilisation libre et gratuite des eaux non-domaniales à des fins non-commerciales. Les eaux souterraines non-domaniales sont définies comme celles qui ne font pas l'objet d'un aménagement d'intérêt public. Les bas-fonds appartiennent au domaine public et peuvent être cédés à ceux qui les mettent en valeur. La propriété des ouvrages de captage ne fait pas l'objet de textes spécifiques. De fait, le point d'eau est considéré par la population comme appartenant au propriétaire du terrain, sans préjuger de leurs utilisations :

- 80 % des puits, généralement creusés dans les concessions, sont donc considérés comme privés
- 75 % des sources, réalisées souvent dans ou en limite des bas-fonds (terrain public) sont considérées comme publiques, et en tout cas à usage collectif.

20% des points d'eau ont fait l'objet d'aménagement par la population

27 % des sources et 15 % des puits sont aménagés avec des dispositifs minimums de protection (captage et point de puisage maçonné pour les sources, margelle et dalle anti-bourbier pour les puits). Cependant aucune source n'est protégée par un fossé ou une clôture délimitant un périmètre de protection. Ces aménagements, évalués à 50 000 à 300 000 CFA, ont pour la plupart été réalisés sur initiative privée

³ Pour plus de détails, on se reportera au rapport de synthèse [28]

(propriétaire du terrain) ou communautaire, sans soutien financier extérieur. Par exemple dans le quartier Pays-Bas où intervient l'action pilote, une source a été captée en 1981 puis aménagée en 88 par les habitants sur l'initiative du chef de quartier. Dans ce même quartier, deux autres sources et un puits ont été aménagés par les propriétaires mais dont l'usage est de fait collectif.

Certains points d'eau traditionnels sont payants

L'enquête a recensé 100 points d'eau payant parmi lesquels on retrouve bien évidemment les 68 branchements SNEC et BFP. L'originalité tient à ce que 32 points d'eau traditionnels (13 sources et 19 puits) sont payants. Une erreur s'est cependant glissée dans le rapport d'enquête dans la définition des points d'eau payants : il s'agit bien pour ces points d'eau traditionnels de formules d'abonnement ou de cotisations exceptionnelles et non de facturation immédiate, à la bassine (ce qui était étonnant sur de tels points d'eau).

Il apparaît deux motivations à cette demande de participation financière :

- Amortissement de l'ouvrage : lorsqu'un particulier a aménagé un point d'eau (généralement sur un terrain dont il revendique la propriété), et qui se révèle être largement utilisé par la population avoisinante, il tente de récupérer une part de son investissement. Il demande *a posteriori* une participation aux usagers.
- Couverture des frais d'entretien : plusieurs puits ou petits réservoirs de captage sont occasionnellement entretenus (vidés et curés, désinfectés à l'eau de Javel,...). Les menus frais engagés (quelques centaines de CFA) sont couverts par des cotisations perçues auprès des usagers (par le propriétaire en général).

L'informel domine totalement ce système de participation (pas de liste de cotisants, pas de montant précis,...) mais semble bien répondre aux attentes des propriétaires et usagers (simplicité,...) et à la modicité des montants engagés.

En outre, il est à peu près clair que cette démarche de recouvrement des coûts d'investissement et d'entretien, ne tient pas d'une logique marchande. Une telle démarche nécessiterait que le service rendu soit beaucoup plus visible : micro-adduction par pompage permettant de remonter l'eau des sources vers les habitations et/ou éventuellement mise en place d'une désinfection,... Pour évaluer ces possibilités, il sera intéressant d'exploiter plus à fond la base de donnée de l'enquête ou la compléter à l'occasion de visites supplémentaires. On précisera alors si ce sont effectivement plutôt les points d'eau pour la boisson qui font l'objet de cotisation, et si le statut foncier du point d'eau influe.

D'autre part, aucune activité rémunérée de portage d'eau de ces PET à domicile n'a été recensée (ce n'était pas l'objet de l'enquête) : En existe-t-il, et si oui pour quelle eau, quels consommateurs et à quel prix ? Le transport de l'eau est-il effectivement intégralement assuré par les membres de la famille (la femme et les enfants) ?

60 % des sources et 20 % des puits sont utilisés pour l'eau de boisson

93 points d'eau traditionnels sur 262 sont dits être utilisés pour l'approvisionnement en eau de boisson. Ce sont pour l'essentiel des sources (57 sur 95 sources) et dans une moindre mesure les puits (36 sur 167). D'après les enquêtes, il s'agit bien d'un choix de la population fonction de la confiance qu'elle a dans la qualité de l'eau des divers points d'eau. Les analyses bactériologiques (cf. ci-dessous) devraient confir-

mer la pertinence de cette préférence pour les sources, vraisemblablement moins polluées que les puits. Il nous a même été rapporté le cas de ménages, abonnés à la SNEC, qui préfèrent aller chercher leur eau de boisson à une source jugée plus sûre. Cette conscience de l'enjeu de la qualité de l'eau se traduit également par des actions ponctuelles de désinfection de certains points d'eau.

La qualité bactériologique de l'eau des points d'eau traditionnels

Le contexte hydrogéologique de Yaoundé apparaît favorable : la couche d'altérites très compactes sur 5 à 15 mètres d'épaisseur semble constituer un massif filtrant de bonne qualité reposant sur des gneiss⁴. Les nappes d'eau se situent à l'interface des deux milieux, soit à une profondeur déjà importante. Les niveaux piézométriques mesurés dans les puits (ou les latrines !) réalisés à flanc de colline, confirment des profondeurs de nappe de plus de 10 mètres.

Les études réalisées à l'occasion des deux actions de recherche n°4⁵ et 8⁶ menées par l'ENSP devraient permettre d'affiner la connaissance du contexte hydrogéologique et des contraintes et risques de contamination. En effet, si le contexte hydrogéologique semble favorable, il n'en demeure pas moins que ces sources sont implantées en milieu urbain relativement dense (ou en voie de l'être) et que les points d'eau ne sont pas protégés. Ils peuvent donc être victimes de pollutions permanentes ou accidentelles. Une interrogation concerne notamment les risques de transferts de pollutions d'origine fécale entre les latrines et les sources ou puits. En effet, à Yaoundé, les latrines sont systématiquement creusées jusqu'à atteindre la nappe (le terrassier est payé lorsqu'il atteint l'eau) et on voit des latrines d'une quinzaine de mètres de profondeur. Là encore les travaux de l'ENSP⁷ devraient permettre de mesurer les risques de transmission et proposer des mesures de protection.

De son côté, l'AP a effectué quelques analyses bactériologiques sur les points d'eau proposés pour des travaux et des points d'eau de référence situés à proximité. Les résultats donnent une première indication sur la qualité relativement bonne de l'eau des sources. Ils ne peuvent cependant être exploités et généralisés car portant sur un nombre trop restreint de points d'eau traditionnels et difficilement comparables. Un protocole d'analyses bactériologiques a été proposé lors de cette mission (annexe 3 et chapitre 3.1). Il vise, sur un échantillon d'une centaine de points d'eau (des sources et des puits, aménagés ou non, à proximité ou non de latrines ou d'autres points de pollutions potentielles, et des points d'eau SNEC), à établir un état statistique de la qualité de l'eau fournie dans ces quartiers. Cette étude doit permettre de dégager des critères d'aménagement et mesures de protection à pro-

⁴ Note de synthèse de M. Jean DUCHEMIN

⁵ « *Impact sur la santé humaine et l'environnement des systèmes actuels d'évacuation des eaux usées, des excréta et des eaux de vidange dans les quartiers denses à habitat spontané et des zones périurbaines de Yaoundé : maîtrise des phénomènes de pollution* ». Resp. : Nestor BEMMO (ENSP)

⁶ « *Gestion de l'Eau et Protection de la Ressource (GEPRE)* ». Resp. : Emile TANAWA (ENSP)

⁷ sondages dans des latrines anciennes pour savoir si les matières fécales sont éliminées au fur et à mesure par l'eau de la nappe ou non, essais de traçage entre des latrines et des sources ou puits voisins,...

poser aux maîtres d'ouvrages (populations, commune, MinMEE,...), ou à proposer des études complémentaires si nécessaire.

Enfin, il convient de noter que le Dr François LOUVET, assistant technique FED auprès de la Délégation provinciale de la santé de Yaoundé, que nous avons rencontré ne tient pas un discours particulièrement alarmiste. Même s'il ne dispose pas de données épidémiologiques fournies, il n'a pas connaissance d'épidémie notable qui pourrait être liée à l'utilisation de l'eau de ces points d'eau traditionnels (relativement à d'autres grandes villes). Cela ne permet pas d'affirmer qu'il n'y a pas de problèmes de qualité, mais est néanmoins rassurant.

La qualité du service

Outre les aspects de qualité bactériologique évoqués ci-dessus, une évaluation de la qualité du service fourni a été menée lors du recensement⁸. Il apparaît que la gratuité (ou presque) est un facteur prépondérant dans les choix de la population.

Lors du recensement, près de 80 % des points d'eau traditionnels ont été jugés inconfortables (bourbier, difficulté de puisage avec les récipients utilisés, absence de poulies sur les puits,...). Les enquêtes ménages réalisées (pas encore totalement dépouillées) confirment un certain nombre de critiques : outre le confort de puisage, l'inquiétude quant à la qualité de l'eau, l'accessibilité du point d'eau (en particulier pour les sources situées dans les bas-fonds, avec des dénivelées jusqu'à 80 m), l'absence d'aménagements annexes (tables à lessive,...).

2.1.3. Une demande diversifiée

La population de Yaoundé a donc à disposition différentes sources d'approvisionnement en eau, qu'elle utilise souvent simultanément en fonction de l'utilisation, et de la part de ses revenus qu'elle peut ou souhaite affecter à son approvisionnement en eau :

L'eau de la SNEC. Pour une part importante de la population (utilisateurs des bornes-fontaines publiques, achat à des voisins et au moins 50% des propriétaires de branchement particulier), les volumes consommés sont relativement faibles : environ 10l /j/personne pour les BFP et 15 à 20 pour les branchements particuliers. Ces volumes correspondent à 1 800 à 2 500 CFA par mois consacrés à l'achat d'eau. D'après les enquêtes menées, il semble que cette eau est en priorité consacrée à la boisson et à la cuisine, et plus occasionnellement aux usages domestiques. Ceci confirme ce que l'on observe dans d'autres villes et contredit les ratios de 40 l/j/h en ville, habituellement utilisés en planification urbaine.

L'eau des sources. Les sources assurent un approvisionnement en eau de boisson (pour celles que la population juge de qualité suffisante). Les abonnés de la SNEC ou utilisateurs des BFP les utilisent également en cas de panne ou manque de disponibilités financières momentanées (fermeture du branchement pour non-paiement ou impossibilité de payer l'eau à la borne ou chez le voisin). Cependant, l'utilisation principale de l'eau des sources concerne les usages domestiques et la gratuité est

⁸ Les enquêtes ménages effectuées auprès des usagers potentiels des points d'eau traditionnels qui seront aménagés ou réhabilités dans le cadre de l'action pilote devraient confirmer ces indications.

un facteur de choix déterminant. En particulier, les lessives sont parfois faites sur place ce qui limite les transports d'eau, relativement pénibles.

L'eau des puits. Jugée de qualité plus médiocre (vraisemblablement à juste titre), l'eau des puits est moins utilisée pour la boisson. Les puits, situés dans les concessions, permettent de disposer d'eau domestique à proximité de l'habitation.

L'eau de pluie. Même si la récupération de l'eau de pluie n'a pas fait l'objet d'études particulières dans le cadre de l'action pilote, elle représente un approvisionnement d'eau domestique sans doute non-négligeable, même si elle est peu stockée. Un avantage considérable tient à sa disponibilité et sa proximité.

2.2. Méthodologie d'intervention

2.2.1 L'animation confiée au CASS/D

Le Centre d'Animation Sociale et sanitaire a été créé en 1981 sur l'initiative de l'archevêché de Yaoundé. Il avait alors deux axes d'intervention :

- Sanitaire : le centre est composé d'un dispensaire, d'une maternité et propose des consultations en PMI ;
- Animation et formation : école de formation socio-ménagère (200 jeunes femmes sur un cycle de 3 ans), animation culturelle et sportive sur le quartier.

En 1990, le CASS a souhaité proposer des activités hors du centre, aller vers les quartiers et il a créé pour cela une division « Animation au Développement ». Cette dernière travaille avec une méthode « action-recherche participative ». L'AFVP et le GRET ont fait appel au CASS/D pour le programme urbain Yaoundé 4 et le CASS/D est devenu un opérateur reconnu en matière d'animation. Il est actuellement en charge de l'animation du programme FOURMI du GRET sur Yaoundé. L'A.F.V.P. a logiquement fait appel à lui pour cette action pilote. L'action pilote ayant des objectifs bien spécifiques (notamment la thématique exclusive de l'eau) le choix de l'A.F.V.P. s'est porté sur une mise à disposition de deux animateurs ; un contrat de prestation de service aurait été plus difficile à faire évoluer en fonction des besoins. Une convention [31] précise les modalités de la mise à disposition et les grandes lignes de leur mission. La méthodologie de travail du CASS/D, et en particulier son objectif de structuration durable des comités, reste considérablement inspiré du travail avec FOURMI. Il entre dans la perspective de renforcement d'associations de quartier pouvant prendre en charge par la suite d'autres projets de développement.

Les relations du CASS/D avec la mairie ne sont pas excellentes. Une convention opérationnelle tripartite CASS/D, A.F.V.P. et Mairie de Yaoundé 4 a donc été signée afin de clarifier et légitimer la mission du CASS/D auprès de la population et dans la sélection des sites [30].

2.2.2 Le Choix des sites et actions menées

Le choix des sites

A la suite du recensement, le CASS/D a effectué un diagnostic des quartiers sur l'axe approvisionnement en eau (ce qui constituait une approche inhabituelle pour le

CASS/D qui intervient plutôt sur un territoire qu'une thématique). Il visait à sélectionner des points d'eau susceptibles de faire l'objet de réhabilitation ou d'aménagement. Une première phase de diagnostic a permis de sélectionner 3 points d'eau, 5 autres l'ont été dans une seconde phase. Cette sélection s'est opérée à travers deux critères : l'utilisation et la fréquentation actuelles du point d'eau et l'existence d'une forte mobilisation autour du point d'eau, animée par quelques « leaders ». Pour des raisons de choix et de diplomatie avec la SNEC, les points d'eau ont été choisis dans une zone *a priori* peu ou pas desservie par la SNEC.

Une fois le point d'eau et les leaders identifiés, le CASS/D s'est attaché à structurer le groupe.

Les enquêtes-diagnostic

Pour les trois premiers points d'eau, une enquête par site a été préparée et conduite par des habitants les plus motivés. Elles devaient permettre d'établir un diagnostic de la situation de l'approvisionnement en eau du quartier et les attentes et priorités des habitants par rapport au point d'eau. Même si les résultats ne sont pas très fiables pour une exploitation « scientifique » (réponses contradictoires dans certains questionnaires), c'est une idée intéressante. Elle a en effet permis de faire connaître le projet et ses promoteurs au reste de la population, et entamer les débats sur les cotisations, l'organisation des travaux,... La seconde série d'enquêtes a été réalisée par les animateurs du CASS. Les résultats sont sans doute plus fiables (l'exploitation n'a pas encore été réalisée), mais le rôle mobilisateur a été réduit.

Ces enquêtes ont montré l'intérêt de nombreux habitants pour le point d'eau et leur accord de principe à une participation aux travaux (financière et en main d'œuvre). Elles ont d'autre part confirmé les attentes en matière de qualité, mais aussi d'accessibilité du point d'eau (réalisation d'escalier) et de confort d'utilisation (table à lessive, point de puisage,...).

La structuration des usagers

En parallèle à ce travail d'enquêtes, le CASS/D a appuyé la structuration du groupe et poussé à une reconnaissance, sinon légale, du moins officielle. Le statut associatif, très facile à obtenir n'est cependant pas adapté à la gestion de projets. Les associations ne peuvent recevoir aucun don ou subvention (sauf à être reconnues d'utilité publique, démarche qui nécessite au minimum 3 années d'existence), ni ouvrir un compte en banque. Il faudrait en revanche voir avec le MinMEE si les statuts de Comités des Gestion des Scanwater pourraient être utilisés, après simplification, pour les points d'eau traditionnels.

Le programme FOURMI a pu négocier avec l'administration et les banques une autorisation spécifique pour les CAD, qui leur permet projet par projet, de verser les subventions sur le compte en banque du Comité. Cette possibilité peut être élargie aux comités montés à l'occasion de l'Action Pilote. Le CASS/D oriente fortement les comités vers cette forme de statut et vers une mission beaucoup plus large sur le développement de quartier et non uniquement sur l'eau. Nous y reviendrons dans le chapitre consacré à la gestion future (§2.4). Disons simplement ici que, pour ce qui concerne l'action pilote, la structuration du groupe est indispensable pour la gestion du projet, des débats, des conflits éventuels. En revanche, la gestion future de l'eau n'entraînera que peu d'interventions et de dépenses (5 à 20 000 CFA par an). Il est

peu opportun d'engager les usagers dans des structures lourdes et à les pousser à cotiser une nouvelle fois pour ouvrir un compte en banque (dépôt minimum de 50 000 CFA).

Six comités ont été montés dans le cadre de l'action pilote (PV de constitution en Association, rédaction de règlement intérieur en cours). Leurs statuts sont largement ouverts à des actions futures hors du domaine de l'eau (cf. remarque précédente sur la stratégie du CASS/D). Les noms qu'ils se sont donnés en sont d'ailleurs révélateur : Comité Animation et Développement, Action Sociale et Communautaire, Comité de Développement.

L'expérience du comité de Pays-Bas sera intéressante à étudier en raison du choix d'un comité pour 3 ou 4 ouvrages. La personnalité du chef de quartier y est pour beaucoup, mais cela ne semble pas évident : en particulier les cotisations sont les mêmes pour tous les habitants alors que les travaux à réaliser seront considérables sur certains points d'eau, et très légers sur d'autres. Cela pose donc la question de l'existence d'une solidarité forte dans le quartier.

La convention et la mobilisation financière

Une convention pour la réhabilitation a été proposée à chaque Comité [32]. Elle définit les modalités d'organisation des travaux, de la gestion future, la participation financière des usagers.

Cette dernière constitue un élément clef de tout programme AEP, en particulier de cette action pilote, autant pour mesurer l'intérêt de la population que sa capacité à faire face aux dépenses futures. Il convient de rappeler que plusieurs points d'eau traditionnels ont fait l'objet d'aménagement parfois relativement coûteux, financés par la population ou des particuliers. Dans le cadre de l'action pilote, une participation financière de 10 % (pour les 4 premiers aménagements) ou 15 % pour les suivants a été demandée à la population, soit 100 000 à 200 000 CFA par ouvrage.

Les trois premières conventions, très détaillées y compris sur le plan technique ont été signées très tard. Les campagnes de cotisations n'ont débuté qu'après cette signature et sur la base du devis détaillé (10 % à rechercher). Pour les suivantes, la convention a été simplifiée et proposée aux comités plus rapidement. La somme à réunir a été fixée sur la base d'un devis estimatif et les cotisations ont pu être lancées plus tôt. Les délais de mobilisation de cette somme (deux mois environ) sont assez courts (pour une première expérience dans ces quartiers, sachant que parfois, la population avait déjà cotisé pour un ouvrage qui n'a jamais vu le jour...). Il faut dire que l'équipe projet, pour tenir les échéances de l'action pilote fixée par le pS-Eau, a été très vigilante sur le respect des délais. Le montant des cotisations par famille a été établi sur la base du nombre de personne qui s'étaient dites prêtes à cotiser lors des enquêtes (sans se limiter à elles ensuite). L'équipe projet a beaucoup insisté pour que les cotisations soient payées par le plus grand nombre possible d'habitants (même avec des montants inférieurs). Ceci est justifié par des expériences (sur d'autres projets) d'appropriation d'ouvrage par les plus gros cotisants. En revanche, il semble intéressant de laisser les comités solliciter la Mairie. Même en vain, cela rentre bien dans la stratégie de reconnaissance des points d'eau traditionnels et des comités par les institutions.

Les garanties foncières

Comme expliqué au chapitre 2.1.2, le statut foncier des points d'eau traditionnels est assez flou. Le terrain sur lequel est construit le point d'eau appartient souvent, légalement ou traditionnellement, à un particulier. Des démarches d'expropriation, avec un acte notarié et l'inscription au cadastre seraient longues, coûteuses et sans doute peu transparentes... L'action pilote a choisi une option de cession plus informelle. Le propriétaire du terrain rédige une lettre de cession de propriété qui est remise au comité, à la Mairie de Yaoundé 4 et à l'A.F.V.P.. Pour plus de poids juridique, la préfecture devrait également en avoir une copie.

L'expérience du programme FOURMI sur ces questions foncières est intéressante. La lettre est signée au cours d'une « cérémonie » à laquelle est conviée toute la population, ce qui assoit socialement la cession et permet de limiter les risques de contestations ultérieures (l'acte de cession n'a pas de valeur légale).

Il serait également souhaitable de prendre en compte les périmètres de protection, même si cela peut engager d'autres propriétaires. Attention cependant, il s'agit d'une négociation à mener entre le ou les propriétaires et le comité, qui doit être suffisamment consensuelle (sinon elle ne sera pas respectée). Elle ne vise pas à céder la propriété du périmètre (parfois déjà construit ou cultivé), mais à obtenir deux types d'engagements :

- immédiats : par exemple comblement de latrines, sachant qu'il est légitime que le propriétaire demande une indemnisation aux autres usagers
- à plus long terme sur les activités possibles et « interdites » : pas de nouvelle construction, pas de plantation d'arbre à proximité du captage, mais autorisation de culture de surface sans intrants,...

2.2.3. La recherche de financement pour les ouvrages

Le FAC ne prévoyait par de financements pour les ouvrages puisque lors du lancement de l'action pilote, l'A.F.V.P. négociait un financement auprès de la Coopération Belge pour les ouvrages. Suite au changement de la stratégie de la coopération belge, l'A.F.V.P. a dû rechercher de nouveaux bailleurs. Cela a entraîné un certain retard dans le lancement des chantiers. Les recherches ont été concluantes grâce à l'investissement de Thomas ADELIN et de la DR auprès des divers bailleurs de fonds présents à Yaoundé. Un premier financement de 5 MCFA a été obtenu auprès de l'Ambassade du Canada (Fonds Canadien aux Initiatives Locales) en mai 97 pour la réalisation de 4 ouvrages. Un second financement vient d'être débloqué sur CDI par la MCAC, pour 4 autres ouvrages. Il est vraisemblable que ces deux financements permettront de réaliser 2 ou 3 ouvrages supplémentaires.

2.3 Les ouvrages

La conception : des ouvrages « haut de gamme »

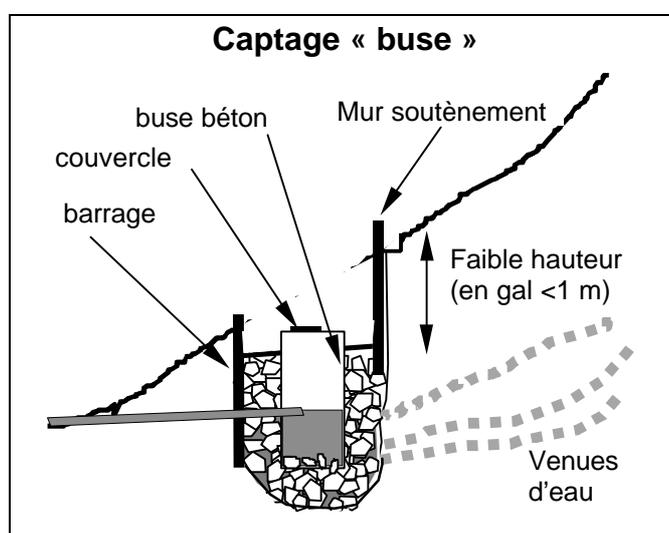
Les deux premiers chantiers ont été lancés fin novembre durant la mission d'appui. Les remarques sur les ouvrages décrits ci-dessous ne portent donc pas sur des réalisations mais sont formulées à partir des avants projets et des visites de sites et des expériences observées à Yaoundé et ailleurs. Elles visent à fournir des conseils et recommandations pratiques que nous espérons utiles à l'action pilote.

Les ouvrages hydrauliques sont de « haut de gamme » : réalisation en béton armé, chambre de captage et/ou réservoir,... L'accessibilité a également été prise en compte avec la réalisation d'escaliers sommaires pour 4 des 8 points d'eau. Le coût n'est pas négligeable (200 000 à 300 000 CFA) mais cela représente une amélioration considérable pour les utilisateurs en terme de qualité de service (ce qui rentre parfaitement dans le cadre de cette action pilote).

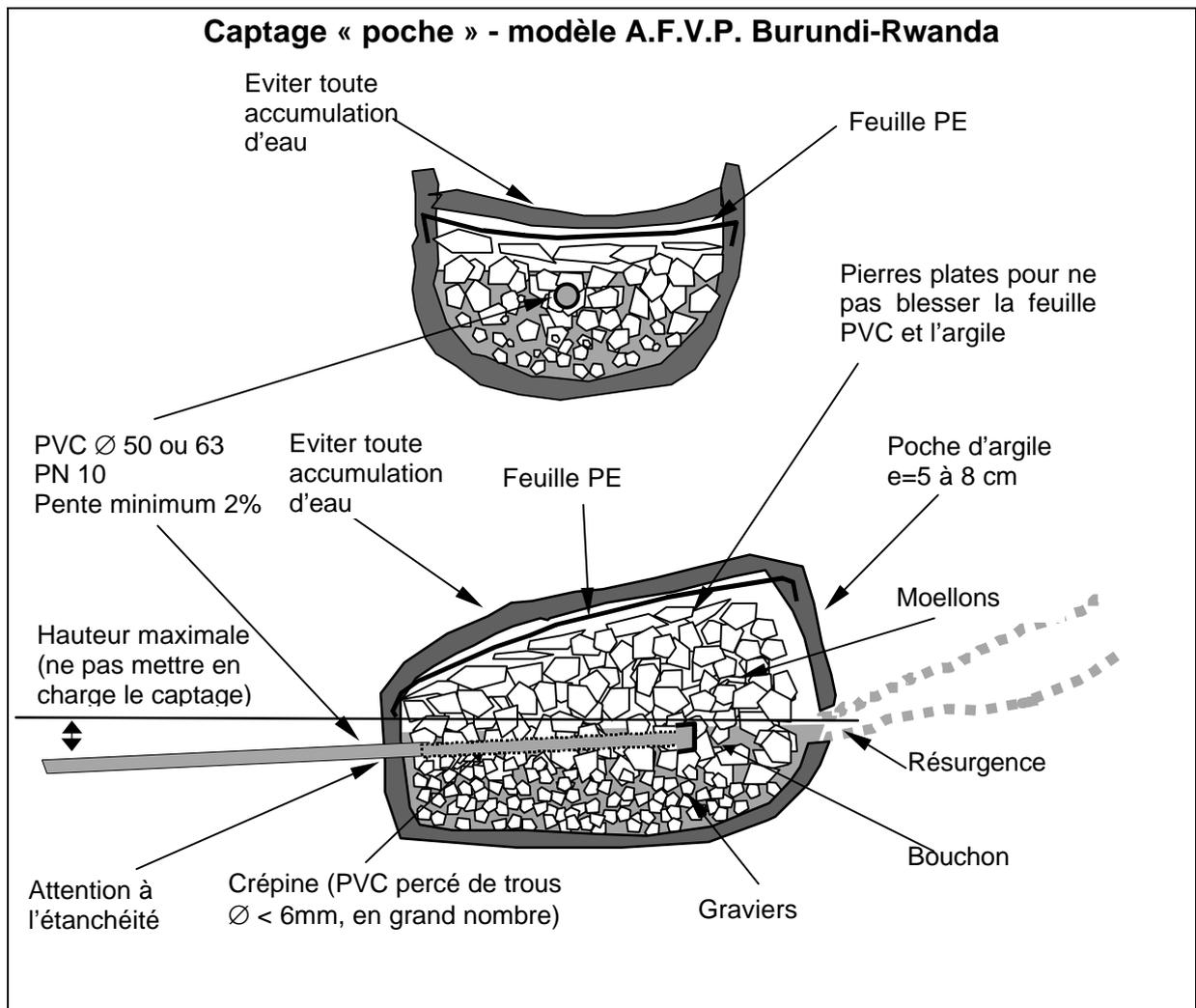
Les coûts d'ouvrages sont donc relativement importants (1 à 1,5 MCFA par point d'eau), mais restent tout à fait raisonnables (25 FF/personne).

Les captages : éviter les contacts avec l'extérieur

Deux types de captage sont prévus sur les points d'eau à aménager. Les captages « buses » sont les plus courants à Yaoundé. Ils présentent cependant un inconvénient majeur puisqu'ils mettent en contact la nappe avec l'extérieur. Aucun couvercle ne peut assurer une véritable étanchéité, même parfaitement réalisé. Généralement, la dalle béton ou le couvercle en tôle (plat) laissent des ouvertures aux insectes et aux infiltrations d'eau de pluies. Une fois un tel captage pollué (par exemple par un petit animal mort), sa désinfection est très difficile. En effet, c'est le massif filtrant lui-même (composé de gravier et de moellons) qui doit être désinfecté (contrairement à un réservoir dont les parois sont facilement accessibles). L'intérêt de ce type de captage pourrait résider dans le volume tampon qu'il représente. Il pourrait être utilisé pour chlorer l'eau directement dans le captage avec un minimum de temps de contact. Cependant, il est préférable de créer un petit réservoir tampon entre le captage et le point de puisage.

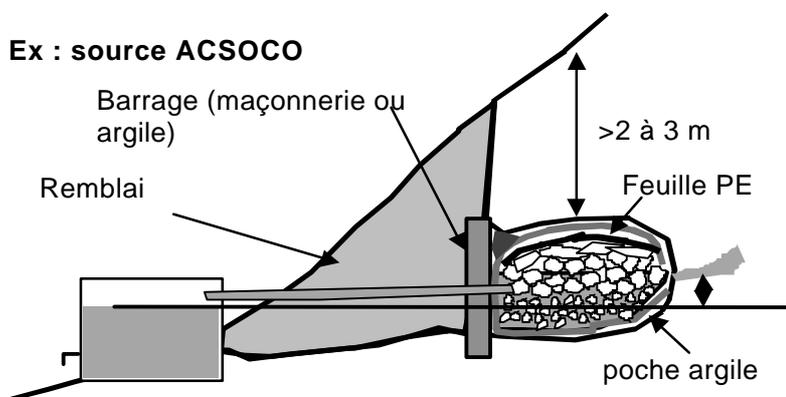


Les captages « poches » (voir plan type en annexe 3) sont plus appropriés, d'autant qu'ils sont moins coûteux, environ 500 FF pour le captage, hors point de puisage, soit le prix d'un élément de buse. Le captage buse seul peut être estimé à 3 000 FF).

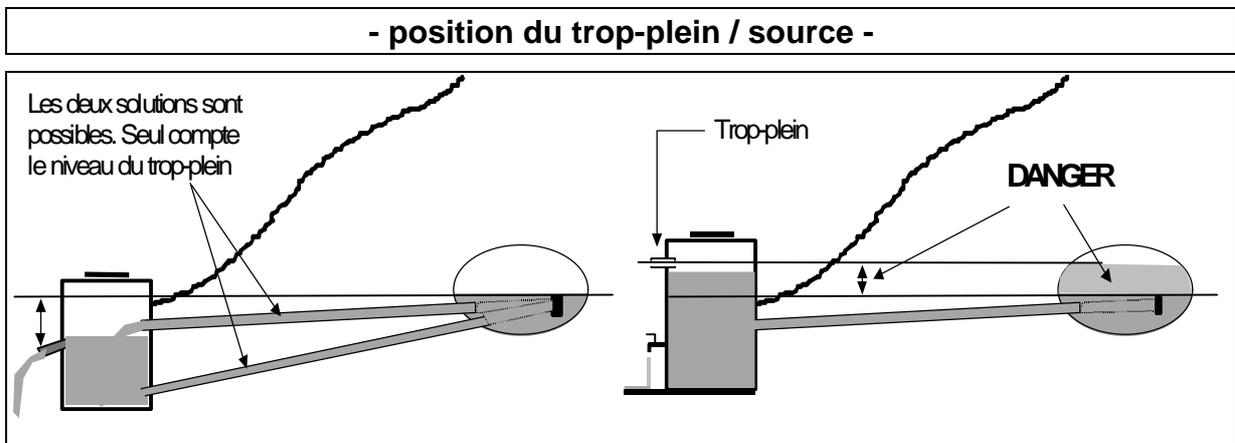


Quelques règles de base

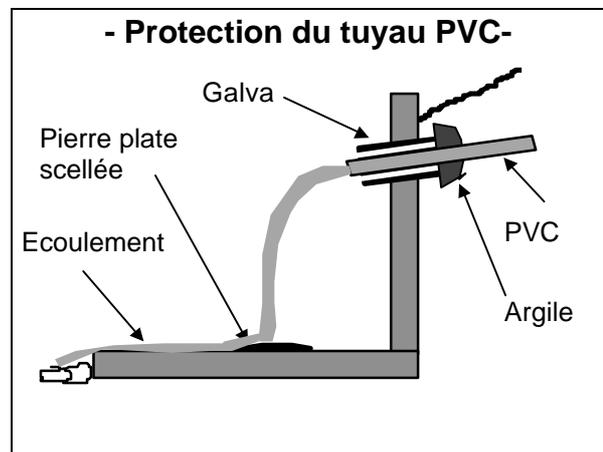
- Un captage vise à créer un chemin préférentiel pour l'eau. Il doit donc faciliter au maximum son passage. La réalisation d'un captage est une étape délicate pour laquelle il convient d'user de « finesse » : le dégagement final des résurgences principales se fait à la truelle. Il ne faut pas terrasser trop loin (s'arrêter lorsque l'on atteint la roche, ou lorsque la couverture est suffisamment importante (2 m, si possible 3 m) et autant que possible en faisant une (petite) galerie. La feuille de PE est alors déroulée et l'argile déposée au fur et à mesure.



- Il ne faut jamais mettre un captage en pression : la sortie doit toujours être sous le niveau d'entrée de l'eau dans le captage, le tuyau de sortie doit être posé avec une pente minimale de 2%. Le trop-plein de l'ouvrage aval doit impérativement être sous ce niveau :



- Les graviers et moellons seront choisis de préférence sans arrêtes vives (pour le pas percer la poche d'argile).
- Les tuyaux seront en PVC (Ø 50 ou 63) série Eau Potable, PN 10 bars (Attention, le PVC doit être tenu à l'abri de la lumière (enterré ou dans un fourreau). La crépine (compter une longueur d'au moins la moitié du captage), sera achetée toute faite ou réalisée directement dans le tuyau (perçage de trou Ø 6 à 8 mm, inférieur à la granulométrie du gravier. Ne pas oublier de mettre un bouchon à l'extrémité).
- Pour les sources équipées de point de puisage en direct, mettre une protection en galvanisé pour la sortie :
- Pour les sources très fréquentées, et dont le débit est suffisant, on peut mettre deux voire trois sorties. Il faut alors veiller à ce qu'elles soient rigoureusement au même niveau afin que les débits se répartissent équitablement. La remarque vaut également pour les réservoirs, afin de conserver toutes les sorties utilisables en même temps, même si les robinets sont ôtés.



Les périmètres de protection et fossés : Quel respect ?

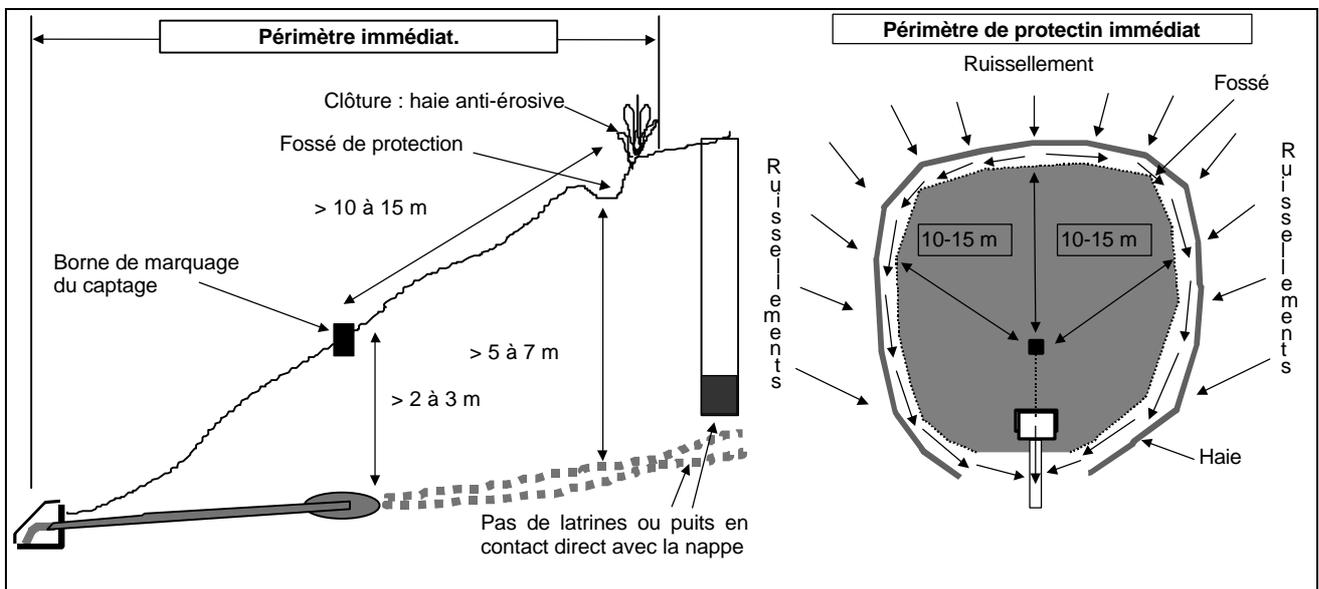
La détermination puis le respect de périmètres de protection sont fondamentaux. En effet, il convient de limiter au maximum les risques de contamination de l'eau par les eaux de ruissellement (fossé de protection) et les ouvrages permettant l'infiltration d'eau polluée. Comme le rappelle Jean DUCHEMIN, on définit généralement 3 périmètres : immédiat, rapproché et éloigné. Nous nous bornerons à rappeler ici les « règles » concernant les deux premiers. Pour le périmètre éloigné, compte tenu de la densité de point d'eau sur Yaoundé, l'ensemble de la ville devrait être concerné

par les mesures élémentaires à y prendre : assainissement, protection contre l'érosion, collecte des déchets,...

- Périmètres immédiat et rapproché -

| | Périmètre immédiat | Périmètre rapproché |
|--|---|---|
| Délimitation | 10 à 15 m en amont du captage, dans toutes les directions de venues potentielles d'eau (souterraine et de ruissellement). Assurer au moins 5 mètres de couverture de la nappe (ou au moins à l'horizontale du captage) | 50 m à 100 m en amont du captage |
| Matérialisation | Par un fossé et clôturé par une haie vive qui stabilisera le fossé. | Eventuellement par un bornage |
| « Statut » foncier | Reconnaissance foncière par le/les propriétaire(s) (lettre,...) | Connaissance par comité et la population (qui sont les utilisateurs du point d'eau) |
| Mesures à prendre et activité interdites | Comblement des latrines ou puits, pas d'habitation, pas de ruissellement d'eau polluée, de déchets, de bétail, de lessive. | Latrines sèches, pas de nouvelles habitations, de puits, assainissement vers l'aval du périmètre immédiat,... |
| Activités possibles ou « tolérées » | Pas de plantations autres que des herbes anti-érosives au droit du captage. Eventuellement cultures de surface et sans intrant dans le périmètre | Habitat, Agriculture sans intrant, bétail (hors stabulation si les déjections ne sont pas évacuées) |

- Schéma d'aménagement d'un périmètre immédiat -



Les chiffres donnés ici sont indicatifs, mais assez couramment pratiqués. Une forte pente limite par exemple l'infiltration de l'eau (et la possibilité d'habitat) et pourrait permettre de délimiter un périmètre plus petit. Il faut néanmoins qu'il n'y ait pas de puits ou latrines en contact avec la nappe (cf. schéma ci dessus). Les travaux de recherche menés dans le cadre de pS-Eau par l'ENSP permettront peut-être de préciser des règles spécifiques à chaque situation. Les ouvrages aménagés par l'action pilote pourront d'ailleurs servir comme sites d'études pour ces recherches.

Cependant, nous rappelons ici que la détermination de périmètre de protection résulte certes de considérations techniques, mais doit aussi faire l'objet d'un consensus. En effet, un périmètre non-accepté et non-reconnu par les utilisateurs sera inmanquablement non-respecté au bout de quelque temps. En particulier, le propriétaire ne doit pas se trouver (trop) lésé au nom de l'intérêt général (au comité de négociier éventuellement des contreparties, (voir également §2.2.2, les garanties foncières). De même, il vaudra mieux accepter (officiellement) quelques cultures de surface (pas d'arbre, pas de manioc,...) sur une partie du périmètre que d'obtenir un refus du propriétaire pour tout périmètre. En théorie, en situation de conflit, le comité pourrait faire appel au Ministère de la Santé Publique en utilisant la lettre de cession (transmise à la mairie et à la sous-préfecture). De fait, les recours administratifs sont quasi-inexistants et de résultats aléatoires.

Quelques remarques pratiques :

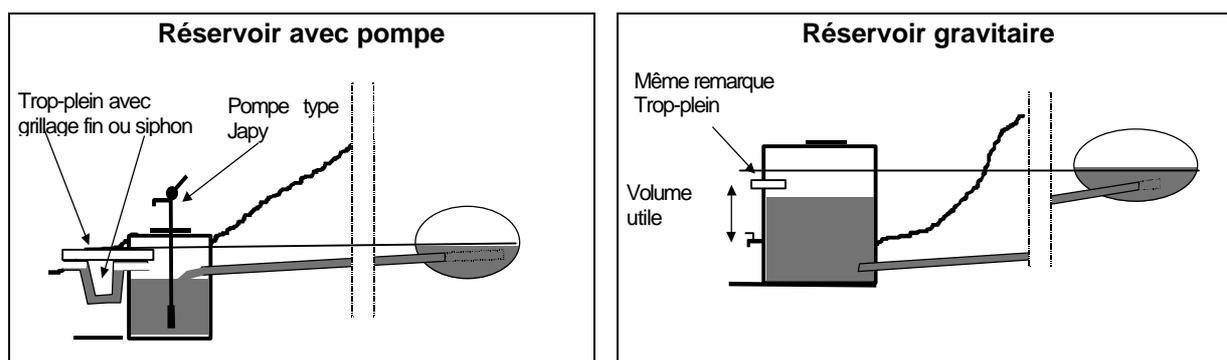
- Attention à la stabilité des fossés dans les fortes pentes
- Inutile de prévoir des fossés en béton, coûteux et pas forcément plus efficaces.

La filtration : à éviter

Certaines sources sont équipées de filtre (gravier et sable). Ce système paraît peu approprié. En effet, aucun dispositif de lavage n'est prévu ; en cas de mauvais entretien, ils peuvent présenter des risques de contamination de l'eau (un filtre a une activité d'arrêt des matières en suspension, mais aussi une activité bactérienne épuratrice qui doit être contrôlée). En outre la turbidité de l'eau des sources est très faible.

Les réservoirs : en cas de faible débit ou en vue d'une désinfection

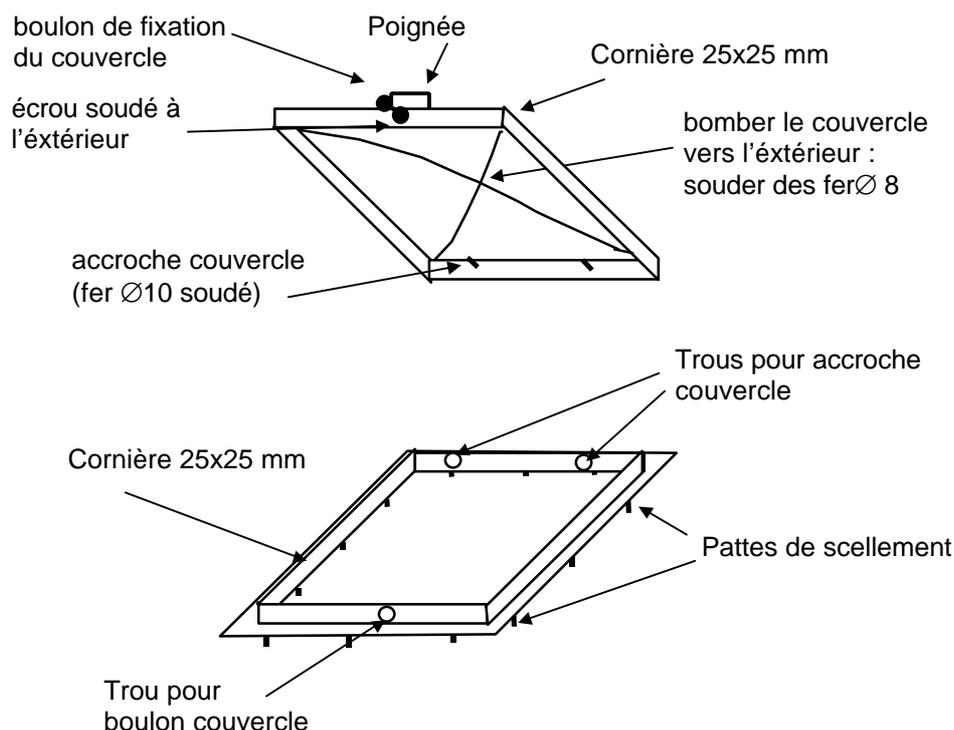
Lorsque le débit de la source est insuffisant pour faire face à la demande (instantanée ou quotidienne), il peut être intéressant de réaliser un réservoir. Son volume sera donc calculé en fonction de la consommation quotidienne comparé au débit quotidien disponible (cas où la ressource diurne est insuffisante) ou de la consommation de pointe par rapport au débit instantané. Un tel réservoir peut également servir, si besoin de stock tampon pour une désinfection. Cependant, il faut être vigilant sur l'hygiène du réservoir, éviter les infiltrations d'eau, de matières extérieures,... Plusieurs réservoirs visités lors de cette mission ne sont pas entretenus et présentent de réels risques de pollution : pas de couvercle, dépôts divers dans le réservoir,... Enfin, le niveau de stockage ne pouvant être supérieur au captage (cf. ci-dessus), un tel réservoir gravitaire n'est possible que si le terrain a une dénivelée suffisante. Sinon, il est nécessaire de l'enterrer partiellement et d'installer une petite pompe.



Quelques remarques pratiques :

- Les couvercles souvent utilisés ne comportent pas de retour empêchant les infiltrations d'eau : dalle béton encastrée ou tôles. Nous proposons (page suivante) un schéma de couvercle utilisé sur nombreux ouvrages au Rwanda (expérience A.F.V.P., CARE, COFORWA,...)
- La réalisation d'ouvrages de quelques m³ ne nécessite de recourir à du béton armé pour les murs. Une maçonnerie de moellon ou de parpaing, et un bon enduit d'étanchéité (intérieur et extérieur) sont suffisants.
- Cela peut sembler trivial de le rappeler, mais les vidanges doivent être installées au point bas des réservoirs. Les maçons négligent souvent l'importance de cette position et de la pente de la dalle inférieure...
- La vidange et le trop-plein peuvent être réalisés avec la même sortie, le tuyau de trop plein venant s'emboîter dans la vidange. Cette solution a également été largement éprouvée (Helvétas, A.F.V.P., CARE,..., voir annexe 4 et [3]). Elle présente en outre l'avantage de réduire le nombre de traversées de mur, qui sont des points fragiles des ouvrages.

Schéma d'un couvercle 50 x 50 cm



- Les robinets constituent souvent un problème car ils sont assez fragiles. Le choix de vannes à boisseau sphérique est tout à fait justifié. Afin de limiter les risques de casse, on pourra soit raccourcir la poignée de manœuvre, soit ôter l'ergot de butée (pour empêcher de forcer sur la vanne ou risquer de desceller le manchon).
- Lorsque plusieurs robinets sont installés, veiller à la positionner au même niveau.
- Eviter les évacuations des eaux par des canalisations ou buses enterrées qui risquent de se boucher. Les nappes d'eau dans les bas-fonds sont très superficielles.

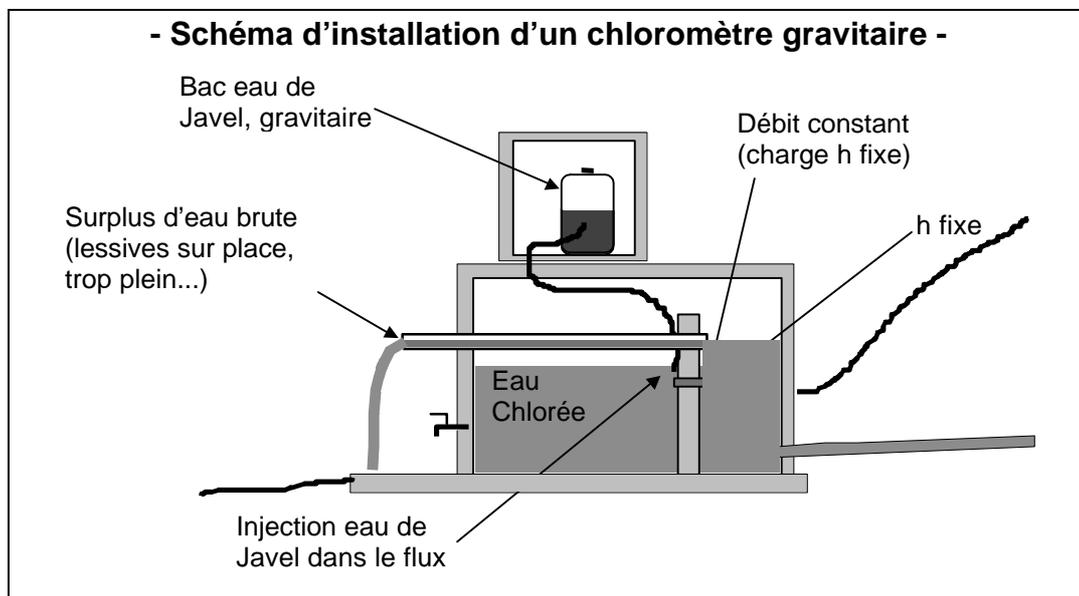
les. Il est donc inutile de prévoir des puits d'absorption. Il faut faire des tranchées pour évacuer les eaux vers les exutoires naturels.

Le pompage manuel : pour les puits ou les sources basses

Aucun puits n'a pour le moment été retenu, mais des discussions sont en cours pour Pays-Bas ou une pompe sera alors nécessaire. Les pompes Jappy sont assez fréquentes au Cameroun et semblent bien adaptées. D'autres modèles sont également intéressants, l'intérêt étant leur prix modique (130 000 CFA pour une Jappy). Ce type de pompe pourrait également être adapté pour certaines sources à faible débit et dont l'altitude ne permet pas de réaliser un réservoir gravitaire (cf. ci-dessus).

La désinfection : à étudier

Un traitement de désinfection au chlore peut être intéressant sur les sources et surtout sur les puits. Même si l'eau est potable (mais nous attendons les résultats des analyses bactériologiques pour en avoir confirmation), leur environnement urbain constitue une menace. Une désinfection légère pourrait protéger la ressource en cas de pollutions permanente ou occasionnelles (par exemple, en saison des pluies où les sources sont sans doute plus vulnérables). Certains points d'eau sont d'ailleurs ponctuellement désinfectés à l'eau de Javel. 2 comités se sont montrés intéressés, mais sans que cela apparaisse une priorité. L'idée de départ était d'utiliser le chlorateur proportionnel VOR (annexes 6 et 7), mais qui n'est toujours pas disponible. La solution de chloromètres gravitaires (annexe 5) ou de pot chlorateur doit être étudiée plus en détail. Afin de limiter les coûts d'eau de Javel, on peut réaliser des réservoirs comprenant deux bacs, dont l'un est alimenté à débit constant calculé pour les besoins en eau domestique



Le choix des entreprises

Les entreprises chargées de la réalisation des travaux ont été sélectionnées par le projet, sur les conseils d'autres opérateurs (FOURMI,...). Certains comités ont également proposé des entreprises et qui devront être jugés sur leurs compétences et réalisations.

Pour être candidates, les entreprises candidates doivent avoir un statut et une reconnaissance juridique, et disposer d'un compte en banque au nom de l'entreprise,... Cela apporte effectivement des garanties sur ces chantiers relativement importants, mais il ne faut pas pousser systématiquement à la formalisation des entreprises ni être trop exigeant.

Pour la première série de chantiers, Thomas ADELIN effectue directement le suivi des entreprises. Pour la seconde, il est prévu de faire appel à un bureau d'études pour le contrôle des travaux, ce qui est une pratique courante.

2.4 Modalités de gestion future

2.4.1 L'exploitation, l'entretien et les coûts

Des interventions limitées et peu chères pour les sources

L'entretien d'une source, éventuellement équipée d'un petit réservoir avec des robinets est très limité. Les dépenses annuelles sont de l'ordre de 5 à 15 000 CFA/an soit quelques centaines de CFA par famille et par an. Les travaux à réaliser ne nécessitent pas de personnel extérieur. Ils peuvent être effectués par les usagers de la source (curages des fossés d'évacuation une fois tous les deux ou trois mois, entretien du fossé de protection deux fois par an, changement de robinets,...).

Une maintenance plus coûteuse pour les pompes manuelles

En revanche, le pompage manuel occasionne des dépenses supplémentaires et des interventions de maintenance par un artisan qualifié (à voir avec les fournisseurs de pompes). Le prix d'achat d'une pompe manuelle (type Jappy) est de 130 à 150 000 CFA. En considérant une durée de vie de 3 ans, les coûts de renouvellement sont de 50 000 CFA/an. En ajoutant les frais d'entretien de la pompe et de la source, les dépenses annuelles sont au maximum de 80 à 100 000 CFA par an soit environ 1 000 CFA par an et par famille.

Le cas de la chloration

Le coût de la chloration n'est pas négligeable. L'eau de Javel pour un traitement à 0,5 mg/l coûte environ 13 CFA/m³ (pour un prix de l'eau de Javel à 12° de 1000 CFA/litre). Le traitement en continu d'une source débitant 1 m³ / heure coûte donc 115 000 CFA/an ce qui devient tout à fait conséquent. En outre, dans la plupart des sources, seuls 2 à 4 m³ sont effectivement utilisés pour être remonté dans les habitations. Le traitement de ces seuls m³ ne coûterait plus que 20 000 CFA/an. Il peut donc être intéressant de réaliser un réservoir alimenté en continu mais avec un

faible débit, pour les 4 m³ utiles. Le reste est dérivé pour les autres utilisations (lessive) et le trop-plein.

Quel que soit le système de chloration utilisé, il nécessite une intervention humaine. Elle n'est pas particulièrement complexe mais doit être effectuée régulièrement (remplir un bac toutes les semaines). Il faut donc prévoir une petite indemnité.

2.4.2 Adapter la structure aux besoins : la gestion locale du service de l'eau

Une structure représentative forte indispensable lors de la phase d'investissement

Un comité représentatif des usagers est indispensable lors de la phase de préparation puis d'investissement. En effet, il s'agit alors de définir les besoins, les solutions envisageables, régler les questions afférentes au projet et qui doivent l'être par la population : foncier, participation financière, gestion des cotisations, organisation de la participation communautaire, participation au choix de l'entreprise, contrôle des travaux, conflits éventuels,... Les comités montés à l'occasion de l'action pilote remplissent actuellement ce rôle, fortement mobilisateur (même si tous n'ont pas le même niveau de dynamisme).

Rester mobilisé pour la gestion de l'eau

L'enjeu de l'action pilote est donc de rechercher avec les comités, les modes d'organisation qui permettront d'assurer la gestion locale du service de l'eau. Il faut pour cela maintenir une mobilisation suffisante à long terme, après l'investissement intensif de la phase de réalisation.

L'équipe projet effectue un travail considérable autour de ces questions de gestion future. Les animateurs du CASS/D, qui travaillent d'habitude avec des associations de quartier positionnées dans une logique de gestion de projet et d'investissement (FOURMI,...), notent l'intérêt et l'aspect novateur de cette démarche de fond. Les comités, à travers l'organisation du projet, la formation des leaders, les débats sur les enjeux de l'entretien du point d'eau sont petit à petit formés à cette gestion.

La question se pose cependant de la nécessité de maintenir en l'état le comité créé pour la phase de préparation et de réalisation. En effet, c'est une structure relativement lourde pour le peu de travail à faire ensuite pour l'entretien des sources (§2.4.1). Deux ou trois personnes motivées et reconnues par la population peuvent assurer la gestion du point d'eau et mobiliser les usagers en cas de besoin (cotisations pour le fonctionnement, des réparations, travaux de curage,...). Une structure comme celle des comités de sources des régies associatives de l'eau au Rwanda (Trois personnes : un surveillant, un collecteur et un président, également représentant des usagers de sa source au niveau communal) est déjà relativement lourde (voir [21], page 1.5 et [18]).

Le lancement d'autres projets ?

Les comités créés se sont tous placés dans une double logique : la gestion de l'eau, le lancement d'autres projets d'intérêt collectif. Ils ont d'ailleurs calqué leur statuts sur ceux des Comités d'Animation et de Développement de FOURMI. L'intérêt en terme de développement local urbain et de renforcement de la maîtrise d'ouvrages

dans les quartiers est indéniable. Nous pensons cependant qu'il y a là un risque de démobilisation sur la gestion de l'eau. La gestion de l'existant est souvent moins dynamisante que le lancement de projets (même avec les conflits et perturbations qu'ils occasionnent). D'autre part les échelles d'intervention ne sont pas forcément les mêmes (d'ailleurs, à Pays-Bas, un seul comité a été créé pour les 3 ou 4 points d'eau du quartier). L'équipe projet devra donc réfléchir avec les comités pour que l'activité de nouveaux projets ne se fasse pas au détriment de la gestion de l'eau, et proposer des outils pour cela.

Cotisations régulières ou exceptionnelles, provisions pour renouvellement

Pour la réalisation des ouvrages, les comités auront mobilisé entre 100 et 200 000 CFA par point d'eau, soit environ 2 000 CFA par famille. La dynamique de projet et la « pression » de l'équipe projet pour que les cotisations soient versées sont indéniablement des facteurs clefs de cette mobilisation. Cela prouve que de tels montants sont mobilisables sur l'eau. D'ailleurs, la population n'a pas attendu les bailleurs pour financer de petits ouvrages et d'éventuels entretiens sur l'existant (pas forcément de qualité il est vrai). Les CAD, toujours dans une dynamique de projet et de mobilisation de financements externes (FOURMI), collectent parfois plusieurs centaines de milliers de CFA.

D'autre part, une source bien réalisée doit tenir plusieurs dizaine d'années pour le captage, au moins 10 ans pour le point de puisage, sans renouvellement ou entretien majeur⁹. Prévoir des provisions pour renouvellement à de telles échéances ne peut-être recommandé : lourdeur de la gestion, tentations de détournement ou d'utilisation pour d'autres projets, difficulté de visibilité et de transparence pour l'utilisateur,... En outre, en milieu urbain où les situations évoluent assez vite, provisionner et donc programmer des interventions à l'horizon de 25 ans est une vue de l'esprit. Il n'en est pas de même pour du matériel de pompage d'une durée de vie de quelques années (sans doute pas plus de 3 ans pour une petite pompe manuelle type Jappy).

Pour une source sans pompage, le coût annuel est donc de quelques milliers de CFA par an soit 50 à 300 CFA par famille et par an. La mise en place d'une cotisation annuelle est envisageable. C'est un système assez lourd à gérer compte tenu de la modicité des sommes en jeu (tenir des listes années après années, conserver les sommes, tenir une comptabilité,...). Il permet cependant d'avoir une petite réserve pour engager rapidement de petites réparations. L'action pilote a recensé plusieurs cas de points d'eau où des cotisations exceptionnelles de quelques dizaines de CFA sont réclamées, à l'occasion des réparations (par exemple pour remplacer un robinet, désinfection du réservoir). Cela semble particulièrement simple et bien adapté.

Si une pompe manuelle est installée, les comités auront le choix de constituer des provisions pour le renouvellement ou miser sur la mobilisation de cotisations exceptionnelles lors du renouvellement (elles ne seront pas plus élevées que lors de l'action pilote). Là encore, la simplicité est un critère important.

⁹ Nous avons vu au Rwanda ou au Burundi des sources réalisées par le Fonds du Bien-être Indigène (!) de près de 50 ans, certes dégradées, mais encore en service.

Il n'y a guère que pour les systèmes de chloration que des dépenses seront à engager régulièrement. Les coûts pour les usagers, suivant le type de matériel (chlorateur proportionnel à la pompe, gravitaire sur tout ou partie du débit), sont relativement importants. Des calculs précis sont à faire, mais cela représente sans doute quelques centaines à quelques milliers de CFA par an et par famille (en deçà néanmoins de l'achat d'eau à des BFP). Au-delà du chiffre précis, la différence essentielle tient à la régularité des dépenses (toutes les semaines), ce qui impose des rentrées également régulières. Leur recouvrement peut être fait par des cotisations mensuelles, mais cela fait quand même 1 200 reçus par an pour une source moyenne avec 100 familles utilisatrices... On peut également envisager des cotisations annuelles. Il faut alors, soit conserver l'argent en toute transparence (cahier de caisse, trésorerie tenue par des gens reconnus,...), soit tableur sur l'étalement des versements (tenue fiable d'un cahier de cotisations).

Un compte en banque ?

Les conditions bancaires ne sont pas adaptées aux besoins de petites structures du type comités de point d'eau. Le dépôt minimum de 50 000 CFA (1/3 du prix d'une pompe manuelle) est considérable. Un compte en banque ne se justifie que pour les comités exploitant une pompe manuelle et qui auront opté pour la constitution de provisions plutôt que des cotisations exceptionnelles. Evidemment, les comités qui gèrent d'autres projets pourront utiliser leur compte en banque pour la « caisse de l'eau », mais il y a un risque de mutualisation de trésorerie qui peut ensuite se faire au détriment de l'eau...

2.5 Implication des institutions

L'action pilote vise à promouvoir une reconnaissance des points d'eau traditionnels par les institutions en charges de l'approvisionnement en eau des populations. Ils sont, comme nous l'avons déjà dit, largement dénigrés, et en tout cas ignorés et peu étudiés. Sans attendre un soutien ou un intérêt massif de ces institutions (si elles étaient déjà convaincues, action pilote perdrait grandement de son intérêt...), des contacts sont donc assurés depuis le début du projet. Des réunions de travail ont été tenues et un comité de réflexion a été organisé en février 97 à l'occasion de la présentation des résultats du recensement. Y ont participé, des représentants de la CU de Yaoundé, de la mairie de Yaoundé 4, du MinMEE et de la SNEC. Un second comité doit se réunir en février, après la réalisation des premiers ouvrages afin de présenter des résultats concrets. Ce sera l'occasion d'une première restitution de l'Action pilote et nous suggérons que les invitations soient élargies aux autres mairies de Yaoundé.

2.3.1 La Mairie de Yaoundé 4 et la Communauté Urbaine

Les domaines de compétence entre les communes et communautés urbaines ne sont pas très claires, en particulier pour l'eau.

Les relations entre l'A.F.V.P. et la Mairie de Yaoundé 4 sont anciennes (cf. §1.1) ce qui a motivé le choix de cette commune pour l'intervention. Les changements intervenus à la Mairie (élection d'un nouveau Maire) et le climat pesant des campagnes

électorales, ont handicapé les relations qui ont été assez réduites et indiscutablement les moins productives à court terme. Une convention a été signée entre la Mairie, l'A.F.V.P. et le CASS/D afin d'officialiser l'action pilote et légitimer le CASS/D. Elle avait également pour objet d'éviter des tentatives de récupération (choix des sites,...) en cette période électorale. Cela dit, ces tentatives sont « normales » et révèlent au moins un intérêt des élus vis à vis de ces points d'eau et des électeurs-usagers (ce qui est plutôt louable). On peut d'ailleurs noter que la Mairie de Yaoundé 3 a déjà financé des captages.

2.3.2 Le Ministère des Mines de l'Eau et de l'Energie

Le MinMEE a en charge la planification et l'exécution de la politique nationale en matière d'AEP. L'AEP en milieu rural et en milieu urbain sont de nouveau réunis en une seule direction depuis 97 (ce n'est pas encore effectif) et cela devrait permettre de donner un espace de reconnaissance au milieu périurbain. Les contacts avec ce qui est encore la Direction l'Eau et de l'Assainissement Urbain sont très bons, mais le Ministère avance avec prudence (ce qui est là encore assez logique). Les responsables de cette Direction sont en effet bien conscients de l'enjeu et tout simplement pragmatiques (la SNEC ne pourra étendre son réseau avant longtemps et la population continuera à utiliser des points d'eau traditionnels, gratuits). Ils hésitent cependant encore à promouvoir une solution « bas de gamme ». Présentée comme transitoire, au moins dans les quartiers mal ou non-desservis par la SNEC, l'aménagement de ces points d'eau pourrait être soutenu (il est de toute façon toléré). Le MinMEE a d'ailleurs déjà financé quelques aménagements (par l'intermédiaire de ces agents). Il a même fait réaliser et équiper de pompes manuelles trois forages du nouveau campus, en attendant une extension de la SNEC. La limite porte sur la réalisation d'adduction d'eau (qui est du ressort de la SNEC).

La DEAU s'est dite également intéressée par une présentation de l'action pilote lors de la semaine de l'eau et par tous les outils pédagogiques qui pourraient aider à améliorer l'hygiène et la protection des points d'eau. L'appui aux comités relève en théorie de ses compétences en cas de conflit sur l'usage de la ressource, mais ceci est très théorique. De même que l'intervention du Ministère de la Santé Publique pour faire respecter des périmètres de protection.

2.3.3 La SNEC

La SNEC ne peut évidemment avoir un rôle de promotion des points d'eau traditionnels qui lui font concurrence. De nombreux contacts ont cependant eu lieu entre l'équipe de l'action pilote et la SNEC, qui a participé au comité de réflexion. L'objectif actuel des contacts vise à les informer, sans chercher à obtenir leur accord, et permettre une meilleure connaissance réciproque des modes d'approvisionnement en eau de la population.

3. Perspectives et actions à mener

3.1 Etude qualité de l'eau

Cette étude constitue un objectif important de l'action pilote. On trouvera en annexe 2 un projet de protocole d'étude de la qualité bactériologique de l'eau et des conseils techniques. Il a été proposé durant la mission dans le cadre des travaux menés en commun avec l'ENSP. Cette étude vise à déterminer quelques caractéristiques ou critères à respecter pour améliorer l'aménagement des PET et leur utilisation ou non comme eau de boisson. Elle ne prétend donc en aucun cas déterminer la potabilité ou non de chaque point d'eau en particulier. Pour cela, il est prévu de réaliser des analyses bactériologiques (Coliformes Fécaux et Streptocoques Fécaux) et éventuellement ammoniac sur une centaine de points d'eau de la zone de l'action pilote. Il s'agit donc d'obtenir une photographie instantanée de la qualité de l'eau utilisée par la population et étudier d'éventuelles corrélations entre la qualité de l'eau et divers paramètres :

- Niveau 1. Nature des points d'eau : sources aménagées ou non, puits aménagés ou non, réseau SNEC et eau stockée à domicile à partir du réseau SNEC.
- Niveau 2. Environnement du point d'eau : présence de latrines à moins de 15 m en amont (cette distance est celle qui a été retenue dans l'enquête initiale), d'habitations, de puits, de ravines et autres écoulements.

L'idéal serait de pouvoir également suivre la qualité de quelques points d'eau, et en particulier ceux aménagés à l'occasion de l'Action Pilote. Il faudrait donc refaire une campagne avec un intervalle d'un an et une analyse intermédiaire en milieu de saison des pluies (juillet). Cependant, les échéances ne permettront pas de mener cette étude complémentaire durant l'Action Pilote. En outre, elle ne sera réalisée que si un financement est trouvé.

La préparation de l'échantillonnage et l'exploitation des résultats se feront en lien avec l'ENSP. Cela pourra être l'occasion de proposer des sites d'études pour l'action de recherche n°4 (points d'eau avec latrines proches,...).

Le temps à consacrer à cette étude est important : préparation de l'échantillonnage, prélèvements, analyses et interprétation. Les analyses sont à réaliser dans un intervalle de temps minimum, une semaine si possible, deux sinon, en profitant de la saison sèche qui débute. Elles devraient être réalisées durant la deuxième ou la troisième semaine de janvier 1998.

A l'issue de cette étude, nous espérons disposer d'éléments relativement clairs et significatifs. Au Burundi, par exemple, une étude menée par l'AFVP [9] avait montré une amélioration très nette de la qualité bactériologique de l'eau des sources captées : en saison sèche le taux de contamination des sources captées est environ 10 fois moindre

que celui des sources non-captées ; l'amélioration est moins sensible en saison des pluies (facteur 2 uniquement). Cependant, il est possible qu'aucun résultat significatif ne puisse être établi (corrélation ou absence de corrélation). Quoiqu'il en soit, cette étude est importante et constitue une des priorités des mois restants.

3.2 Les ouvrages

3.2.1. Les ouvrages en cours

Les chantiers sont maintenant lancés et demandent un suivi fort. Pour les trois premiers, il est assuré par Thomas ADELIN. Une ligne « contrôle » a été négociée sur le financement CDI pour la seconde série d'ouvrages et cela permettra de recruter un bureau d'études pour le contrôle. Il pourra éventuellement participer à la conception des derniers ouvrages. Mais il faudra prendre garde à leur propension à concevoir des ouvrages très importants mais pas forcément fonctionnels (prestige et reconnaissance de leur compétence ?) et chers (ils sont payés au pourcentage).

3.2.2 Tester des aménagements sommaires

Les ouvrages déjà planifiés sont comme nous l'avons souligné de « haut de gamme » et relativement chers. Il est donc prévu de tester également quelques ouvrages simplifiés : captages « poches » avec uniquement une petite maçonnerie pour le confort de puisage (si nécessaire avec deux sorties). En effet, les habitants des quartiers réalisent déjà quelques aménagements et engagent leurs moyens financiers pour cela. Les ouvrages réalisés sont souvent d'assez mauvaise qualité. La modicité des moyens financiers ne l'explique que partiellement : la conception des ouvrages (captage buse, réservoir d'ailleurs souvent inutilisé, voire dégradé volontairement ou non) est également en cause. Le contexte urbain et la pression foncière sont également une contrainte importante, en particulier sur les risques de pollution des points d'eau. Il convient donc de s'intéresser également à l'assainissement de ces PET.

Il est beaucoup plus important d'accompagner et d'encourager les initiatives des habitants que de construire quelques nouveaux ouvrages que leur coût mettra de toutes les façons hors de la portée financière des habitants. Il y a donc un enjeu à valider sur Yaoundé un modèle d'aménagement qui a déjà fait ses preuves ailleurs (Burundi et Rwanda en particulier). Des associations de quartier ou comités d'usagers pourraient alors financer sur leur fonds propres ou avec un petit cofinancement, des captages de bonne qualité et bon marché.

Les travaux seront réalisés avec une petite entreprise ou un artisan désireux de développer une compétence et un marché sur ces captages. Ce sera alors l'occasion de le former à cette technique de captage, et le cas échéant, d'adapter le plan type (plutôt dans le sens de la simplification).

Plusieurs demandes ont été formulées par des habitants des quartiers de Yaoundé 4 pour des aménagements. L'équipe d'animation mènera un travail d'identification plus précis et déterminera deux ou trois sources à aménager et où il existe une bonne dynamique. Le cofinancement du projet pourrait être fortement

abaissé (50 %) puisque le coût total d'un tel ouvrage est d'environ 150 à 200 000 CFA.

3.2.3 Chloration

La chloration est une étape délicate à négocier pour un comité de l'eau puisqu'elle exige une régularité et une fiabilité dans l'exploitation que la gestion d'une source ne demande pas. Il y a pourtant là encore un enjeu, puisque seule la réalisation d'une désinfection est capable de garantir une bonne qualité bactériologique de l'eau (pour les sources). La réussite d'une telle expérience (avec les bémols sur la reproductibilité,...) peut emporter l'adhésion des institutions.

Il faut donc étudier les possibilités techniques disponibles (chlorateur proportionnel à la pompe (VOR), doseur gravitaire à débit constant, pot chlorateur,... et les matériels déjà utilisés à Yaoundé), les contraintes d'utilisation (tant techniques que pour le comité) et les coûts de revient. Cela permettra de proposer une solution si un comité semble prêt à franchir le pas.

Il serait également intéressant, sur quelques sources, de procéder à un test de détermination de la quantité de Chlore à introduire. Le laboratoire de la faculté des Sciences doit être en mesure de doser le chlore résiduel. Pour cela, dans plusieurs récipients contenant la même eau, on introduit des quantités croissantes de chlore (connues). On dose ensuite le chlore total résiduel après un temps de contact donné (en général 2 heures). La courbe Taux de chlore résiduel par rapport au chlore introduit permet de déterminer la quantité de chlore à introduire pour obtenir le taux de chlore libre résiduel souhaité (0,1 à 0,5 mg/l), le seul qui conserve un pouvoir bactéricide (voir le cahier pS-Eau N° 10 [25])

3.3 La maîtrise d'ouvrage

3.3.1 Les associations de quartiers et comités d'usagers

Choix des ouvrages : la qualité de service et la gestion future

L'action pilote aura permis de tester divers types d'aménagement. Il est important de capitaliser ces expériences et nous proposons que soit établi une grille ou un petit fascicule « d'aide au choix » à destination des maîtres d'ouvrages (comités,...) et maîtres d'œuvre. Pour chaque type d'ouvrage ou d'aménagement, seront mentionnés :

- les conditions nécessaires à leur réalisation (par exemple l'altitude du point de captage/sol,...)
- les intérêts, ce que permet ce type d'aménagement
- les contraintes de réalisation
- les ordres de grandeur des coûts d'investissement
- les contraintes d'exploitation
- les ordres de grandeur des coûts d'exploitation et les modes de dépenses (régulières, exceptionnelles, prévisibles,...)
- Les plans types

Cette grille servira également à l'évaluation des ouvrages en fin d'action pilote. Elle sera alors complétée avec les résultats de l'évaluation.

Capacité d'investissement de la population non négligeable

Pour une source simple, les 150 à 200 000 CFA d'investissement (pour le captage, hors aménagement des accès, tables à lessive,...) sont à portée des populations (cf. § 2.4.2, cotisations régulières ou exceptionnelles, provisions pour renouvellement). Pour la réalisation des 2 ou 3 aménagements sommaires (§3.1.2), l'objectif pourrait être de ramener le cofinancement du projet à 50 %.

3.3.2 Les outils de financement externe

La mobilisation par les usagers d'une source de 100 ou 200 000 CFA est possible (environ 2 000 CFA/ménage). En revanche, la réalisation d'aménagements conséquents (captage de sources, réservoir, escaliers, table à lessive, éventuellement pompage, traitement) dépasse les capacités financières de la centaine de ménages concernés. Ils doivent alors trouver des cofinancements. Il est donc important d'insérer cette thématique des points d'eau traditionnels dans les programmes urbains (au même titre que le financement d'extensions de réseau SNEC, chacun apportant des réponses différentes à des demandes différentes). Les budgets d'investissement des communes sont forts réduits (il y a un peu plus de moyen à la Communauté Urbaine de Yaoundé). En revanche, un programme comme FOURMI cofinance déjà ce type d'aménagement.

3.4. La gestion locale du service de l'eau

3.4.1 Les comités de gestion

Les associations de quartier sont particulièrement dynamiques et compétentes pour la conception et durant la phase de construction des ouvrages. Leur zone d'intervention va généralement au-delà du rayon d'influence d'un point d'eau.

Or au-delà de la réalisation de l'ouvrage, la mobilisation doit changer de forme et surtout d'intensité. Une source, même avec une pompe manuelle, exige peu de travail et de moyens financiers. Le comité mis en place lors de la construction va donc se retrouver désœuvré. Or une structure n'est pertinente que si elle a effectivement quelque chose à faire, et surtout si ses moyens de fonctionnement (tant humains que financiers) ne sont pas disproportionnés par rapport à ceux des actions¹⁰.

Il est donc important de poursuivre le travail avec un comité allégé, pour rechercher les modes d'organisation qui lui permettront d'assurer la gestion locale du service de l'eau. Si le comité prend en charge la gestion du point d'eau, il apparaît nécessaire qu'elle soit confiée à deux à trois personnes motivées et utilisatrices du point d'eau. Elles peuvent largement assurer la gestion du point d'eau : surveillance, mobilisation des usagers en cas de panne ou pour la réalisation de travaux d'entretien,... Mais il

¹⁰ Trop souvent, les critères d'évaluation de comités (eau, santé,...) portent sur la fréquence et la régularité des réunions, le nombre de reçus, de pièces comptables,...

ne semble pas nécessaire que ces deux ou trois usagers de la source appartiennent au comité de quartier ou y aient d'autres fonctions.

Le travail portera donc sur la définition des tâches minimales à remplir pour la gestion du point d'eau, et des recommandations sur l'organisation à proposer.

3.4.2 Aider à une mobilisation à long terme

Un risque essentiel concerne donc la démobilisation autour d'un ouvrage, la source, qui « ne tombe pas en panne » et ne nécessite que peu de travaux. Pourtant, l'entretien des fossés d'évacuation et de protection, le respect du périmètre de protection constituent des enjeux forts pour garantir un minimum de qualité. Le CASS/D doit travailler à des outils « d'autovaccination » sur l'entretien et la protection des points d'eau, qui permettront aux comités et aux usagers d'effectuer les tâches minimales. Le MinMEE s'est montré intéressé par de tels outils.

3.5 Institutions

3.5.1 Maintenir la concertation pour valider les résultats

Depuis le premier comité de réflexion tenu pour présenter les résultats de l'enquête sur les points d'eau traditionnels, il y a eu des contacts suivis, mais peu de nouveaux éléments concrets apportés.

Il faut poursuivre ce travail d'information sur le déroulement de l'action pilote, ce qui permettra de restituer les résultats de l'action pilote avec une bonne réceptivité. Un second comité de réflexion doit être organisé mi-février. Les conclusions seront intégrées au rapport final de l'Action Pilote.

Un effort particulier doit encore être tenté auprès de la Mairie, peu mobilisée jusqu'à présent. Les inaugurations des premières sources permettront de relancer les contacts, sur la base de réalisations concrètes, et les discussions sur l'enjeu de ces points d'eau traditionnels. Ce sera éventuellement une occasion pour les comités et associations d'interpeller la Mairie sur leurs actions et leurs priorités. Le MinMEE et la CU pourront bien entendu être invités. L'un des enjeux principaux de l'Action Pilote est en effet de pousser les institutions publiques (Ministères et Collectivités locales) à prendre en compte les PET (et leur nécessaire assainissement), simplement parce qu'ils sont utilisés par de nombreux citoyens.

3.5.2 Restitution de l'Action Pilote aux divers partenaires

La restitution de l'action pilote est une étape importante de l'action. L'étude sur la qualité de l'eau n'a pas encore été menée et les ouvrages sont en chantier. Mais les autres résultats sur la mobilisations des usagers, la faisabilité d'ouvrages simples,... sont déjà très intéressants. Le comité de réflexion à tenir en février constituera une première restitution et sera l'occasion de poursuivre le débat sur ces points d'eau traditionnels avec les diverses institutions

Il est souhaitable d'inviter les maires des autres communes de Yaoundé qui se montreront peut-être intéressés par un programme plus conséquent. L'AFVP pourrait également élargir cette restitution aux responsables des villes où elle mène des

programme d'assistance à la maîtrise d'ouvrage municipale. L'AFVP et une ou plusieurs mairies pourraient alors proposer un projet sur un nombre significatif de points d'eau, voire se positionner dans une démarche plus générale de la gestion du service de l'eau. Les points d'eau traditionnels seront alors une composante essentielle parmi les autres modes d'approvisionnement en eau, principalement par la SNEC.

Enfin, deux bailleurs de fonds ont montré leur intérêt pour la démarche (l'Ambassade du Canada et la MCAC, qui a complété le financement FAC-IG). Le FED, à travers le programme FOURMI finance également déjà quelques ouvrages. Enfin, d'autres bailleurs sont engagés sur des programmes urbains : la CFD sur l'appui aux services marchands et qui est par ailleurs actionnaire de la SNEC, la Banque Mondiale qui travaille avec le Ministère de l'Urbanisme,... L'objectif d'intégration des points d'eau traditionnels dans les politiques urbaines passe donc également par les bailleurs qui doivent être invités aux restitutions.

3.6 Diffuser les résultats de l'action pilote

3.6.1 Rapport final

Remarque préliminaire : A partir des rapports finaux des différentes actions pilotes et de recherche, le comité de synthèse de pS-Eau doit rédiger des notes transversales sur les 4 thèmes généraux du programme. Il réagira au rapport final et pourra éventuellement demander des précisions ou compléments. Inversement, l'action pilote se poursuit jusqu'en mai 1998 et ne s'achève donc pas à la remise du « rapport final » pour pS-Eau. L'AFVP pourra donc également apporter tous les compléments, confirmations ou éléments nouveaux qu'elle jugera utiles.

Un point important a été fait lors de cette mission sur la rédaction du rapport final et le présent rapport expose déjà un certain nombre de points qui seront repris dans le rapport. Nous ne mentionnons dans ce chapitre que quelques points spécifiques utiles à la rédaction du rapport.

I & II DESCRIPTION DES REALISATIONS, EVALUATION

Diagnostic Approvisionnement en Eau de Yaoundé :

Présentation du recensement (rappeler qu'il ne prétend pas à l'exhaustivité) : le compléter avec les données des enquêtes ménages sur les diverses utilisations de l'eau, les revenus consacrés à l'eau, la perception de l'hygiène liée à l'eau, les modes de réalisation et de financement des ouvrages déjà aménagés,... Ne pas hésiter à demander un appui à Alain MOREL A L'HUISSIER (CERGRENE), un appui pour l'exploitation et l'analyse des 600 questionnaires.

Diagnostic SNEC : Exposer la situation actuelle d'un très faible taux de desserte par la SNEC et de son impossibilité à changer radicalement les choses, en particulier en raison des revenus limités que la population affecte à l'eau. Confirmer les données SNEC (niveau de consommation, étude des 15 000 points de livraison fermés, politique de la SNEC sur les BFP et leur réalisation par des privés,...).

Ne pas hésiter à détailler quelques exemples significatifs sous forme d'encadrés, qui agrémentent la lecture et renforcent la synthèse.

Ouvrages :

3 ou 4 points d'eau auront été aménagés d'ici la rédaction du rapport final, 4 autres seront en cours de réalisation ou en voie de l'être et nous espérons que 2 ou 3 aménagements sommaires pourront également être réalisés. Leur évaluation ne pourra être très fouillée dès février. Néanmoins, certains conseils techniques, conclusions ou recommandations pourront être déjà proposés, tant sur la demande de la population que sur les ouvrages proprement dits.

La « grille d'aide au choix », même provisoire (elle servira de canevas pour l'évaluation future) sera également un outil à présenter.

Qualité bactériologique de l'eau :

Rappeler les objectifs de cette étude (et ce qu'elle ne prétend pas être).

Prévoir en annexe le protocole effectivement retenu pour l'échantillonnage et pour les analyses.

Rappeler les précautions d'usage sur la généralisation des résultats au reste de Yaoundé (la zone d'étude est sur un bassin versant plutôt moins urbanisé que la moyenne) et à d'autres villes (le contexte hydrogéologique est très spécifique).

Financement des ouvrages :

Analyse des coûts d'investissement des différents aménagements envisageables.

Compléments d'étude sur les modalités de financements des aménagements déjà réalisés par la population (en autofinancement ou avec des aides extérieures : maires, bailleurs institutionnels, ONG,...).

Bilan des rencontres avec les bailleurs rencontrés lors de la recherche de financement des ouvrages de l'action pilote ou autre.

Recouvrement des coûts

Développer à partir de l'enquête ménage, la connaissance des sommes engagées par la population pour son approvisionnement en eau.

Evaluer les modes de gestion envisageables et ceux qui seront déjà mis en œuvre (gestion par association développement de quartier, comité d'usagers,...).

Etude Chloration :

Il y aura peu de chose à présenter d'ici février. Essayer de savoir s'il y a des expériences sur Yaoundé de désinfection systématique. Analyser quelques expériences où des points d'eau sont plus ou moins occasionnellement désinfectés.

Reconnaissance des points d'eau traditionnels par les institutions

Les relations avec la mairie de Yaoundé 4 ont été difficiles, mais ce sera un peu tôt pour savoir si la mairie est réceptive aux résultats concrets. Il faudra profiter du comité de réflexion de février pour une première évaluation de l'intérêt des institutions et leur mobilisation éventuelle.

III VERIFICATION DES HYPOTHESES

Sur l'intérêt de l'aménagement des points d'eau traditionnels : présenter les résultats de l'étude qualité (nous ne pouvons anticiper sur ses conclusions), et le contexte de l'AEP de Yaoundé qui confirme l'enjeu de l'aménagement de ces points d'eau. In-

sister sur les demandes de la population qui portent sur la qualité du service eau en général, pour ses diverses utilisations (qualité de l'eau pour la boisson, mais aussi accessibilité, confort d'utilisation,...).

Sur leur prise en compte dans des schémas d'aménagements urbains : rôles des associations de quartier (en tant que maîtres d'ouvrages, mais pour interpeller la mairie, la communauté urbaine, le MinMEE,...).

Présenter le bilan des réactions des institutions (lors de l'action pilote et du comité de réflexion de février).

IV POINTS FORTS

Cf. Ci-dessus (connaissance des modes d'approvisionnement en eau,...)

Le travail en partenariat entre l'A.F.V.P. et l'ENSP n'est pas une nouveauté, mais c'est un enjeu important d'un programme comme celui de pS-Eau.

V DIFFICULTES

La recherche de financement pour les ouvrages

Le contexte de travail avec la mairie, n'a pas donné lieu à des blocages majeurs. Elle s'est cependant peu investie. Il en est de même de l'administration. Le contexte d'une année électorale (législatives en mai, présidentielle en octobre) n'y est pas étranger.

VI PERSPECTIVES

Voir § 3.7:

3.6.2 Séminaire pS-Eau

Le séminaire final du programme pS-Eau doit se dérouler durant la dernière semaine de mai ou la première de juin 1998, dans une capitale du Sud. Les synthèses des actions seront présentées et des communications seront à préparer en lien avec le comité de pilotage de pS-Eau.

3.6.3 Séminaire Cameroun

4 actions pilotes et de recherche ont été menées au Cameroun, et de nombreux travaux ont été effectués en commun surtout entre l'A.F.V.P. et l'ENSP. Cela justifie pleinement qu'une restitution de ces différentes actions, mais aussi de l'ensemble du programme, soit proposée au Cameroun. Elle viserait les opérateurs des actions menées et leurs partenaires (y compris Comités d'usagers), ainsi que tous les acteurs, institutionnels camerounais et internationaux (Ministères, Communautés urbaines, communes, bailleurs, ONG,...). L'ENSP est prête à en assurer l'organisation.

3.7 Suite de l'action pilote : quelle stratégie opérationnelle ?

L'action pilote se poursuit jusque fin mai 98 (programme FAC-IG et réalisation des ouvrages). Il est donc clair que tous les nouveaux résultats, confirmations ou précisions pourront être apportés à pS-Eau jusqu'au séminaire. Les différentes actions programmées ou proposées lors de cette mission pour les derniers mois de l'Action Pilote visent surtout à permettre de définir une stratégie opérationnelle vis à vis de ces points d'eau pour leur prise en compte dans la politiques urbaines.

3.7.1 Acquis de l'Action Pilote

L'action pilote a bien montré l'importance considérable des points d'eau traditionnels dans l'approvisionnement en eau de la population de Yaoundé. En effet, à l'échelle de Yaoundé, plus de 50 % de la population s'y approvisionne en eau pour tout ou partie de ses besoins. En particulier pour des raisons de coûts du service, ils sont incontournables et ne pourront être remplacés par le réseau de la SNEC. Il existe de nombreuses initiatives d'habitants, organisés en association ou à titre individuel pour aménager ces points d'eau. Des programmes tel FOURMI interviennent depuis plusieurs années en appui à ces initiatives, permettant de construire des ouvrages relativement complexes. L'Action Pilote a en ce sens confirmé cette mobilisation pour la réalisation ou l'amélioration d'aménagement. Il apparaît en outre que la demande de la population porte de façon considérable sur la qualité du service au sens large, la qualité de l'eau n'étant qu'un élément parmi d'autres : le prix du service, l'accessibilité, la facilité de puisage, le temps d'attente,... Les améliorations apportées par des aménagements tels ceux proposés par l'action pilote sont incontestables et répondent bien à la demande : aménagement du point d'eau, escaliers d'accès, tables à lessive.

3.7.2 Des éléments à fournir par l'Action Pilote

Cependant, ces résultats sont encore insuffisants pour définir une stratégie opérationnelle à tenir vis à vis de ces points d'eau. Plusieurs questions essentielles demeurent en effet et le programme des mois à venir doit permettre d'apporter des réponses à certaines d'entre elles.

Des aménagements sommaires

Les initiatives de la population mentionnées ci-dessus conduisent souvent à la réalisation d'ouvrages d'assez mauvaise qualité lorsqu'elle ne sont pas appuyées. Dans le cadre de l'Action pilote, comme dans celui de FOURMI, l'appui porte essentiellement sur l'accès à un cofinancement (75 à 90 %). Il permet de réaliser des ouvrages bien plus importants que ce que pourrait réaliser et financer la population seule. Cependant, il nous semble qu'il est possible de réaliser des aménagements beaucoup plus simples, sans que la qualité du service soit réduite. Nous pensons que dans certains cas, cette qualité pourrait même être améliorée (le type de captage habituellement utilisé, avec un filtre à sable non-lavable et/ou un stockage peu protégé présente des risques sur la qualité de l'eau). Quoiqu'il en soit, une démarche d'accompagnement et d'encouragement des initiatives locales est préférable. Il y a donc un enjeu à tester dans les prochains mois des ouvrages plus simples que la population pourrait faire réaliser sans appui extérieur ou avec un cofinancement limité (cf. §3.2.2).

La qualité de l'eau

La question qui demeure la plus importante concerne la qualité de l'eau. Elle constitue un objectif central de l'Action Pilote. En effet, comme nous l'avons dit tout au long de ce rapport, la qualité du service et surtout le prix de l'eau de la SNEC en comparaison des PET font que la population continuera à les utiliser. Les responsables municipaux, des services sanitaires comme de nombreux bailleurs et opéra-

teurs de coopération sont encore réticents à les prendre en compte dans les politique d'approvisionnement en eau. Certaines ONG appuient les initiatives de quartier ou réalisent des aménagement en partant du principe qu'un aménagement ne peut qu'améliorer la qualité du service au sens large, mais sans avoir d'éléments tangibles sur la qualité de l'eau. L'intérêt de l'action pilote est bien de tenter d'apporter une réponse à question de la qualité de l'eau.

L'étude bactériologique pour laquelle un protocole d'analyse a été proposé (§ 3.1 et annexe 2) doit donc être considérée comme une priorité. Elle permettra d'obtenir une photographie instantanée de la qualité de l'eau de divers points d'eau utilisés, traditionnels ou non, et éventuellement de les comparer. Il est en effet important de savoir d'une part si la qualité de l'eau est suffisante (au sens des indicateurs proposés par le D^r DUCHEMIN, cf. annexe 2), si certains types d'ouvrages (les sources) fournissent une eau de meilleure qualité que d'autres (les puits), et si l'aménagement ou l'environnement ont une influence sur la qualité. Des résultats significatifs et tranchés seraient évidemment l'idéal. S'ils montrent une bonne qualité de l'eau de certains aménagements, ou dans certaines conditions, cela permettrait proposer des critères et recommandations pour des programmes futurs (utilité de chaque types d'aménagements par rapport à la qualité de l'eau, protection du point d'eau,...). Dans l'hypothèse où ces résultats montrent une eau de mauvaise qualité, l'option de la désinfection (Chloration) sera à étudier impérativement avant de proposer un programme global.

Enfin, il ne peut être exclu que cette étude n'apporte aucun résultat exploitable ou significatif. Il faudra alors voir si des études complémentaires peuvent être intéressante ou s'il faudra se contenter encore de l'incertitude.

7.7.3 Quels programmes futurs ?

Comme rappelé ci-dessus, il est encore un peu tôt pour pouvoir proposer un programme pour la suite de l'action pilote. Les réponses aux questions relevées ci-dessus seront déterminantes à la fois pour l'AFVP, et nous l'espérons, pour convaincre maîtres d'ouvrage du développement urbain et bailleurs de fonds de prendre en compte les PET. C'est bien là l'objectif de l'Action Pilote. Si la demande ou l'intérêt de la population sont nets, un programme de plus grande ampleur ne peut se faire qu'avec l'accord des premiers et le soutien des seconds. Deux grands types de montage nous semblent pouvoir être envisagés correspondant à deux niveaux de partenaires : l'accompagnement des initiatives de quartiers et l'appui à la maîtrise d'ouvrage municipale. Avant de décrire ces deux options, nous souhaitons rappeler trois objectifs généraux :

La gestion locale de l'eau

La gestion de l'eau et l'entretien des ouvrages, l'utilisation dans des conditions sanitaires satisfaisantes sont évidemment de la responsabilité des usagers. L'enjeu de leur mobilisation à long terme, au-delà de l'enthousiasme de réalisation, est donc capital. L'Action Pilote a travaillé depuis 18 mois sur ces questions, et sur l'appui aux associations de quartier pour rechercher des organisations adaptées. Seule une évaluation à plusieurs années permettra de valider et/ou proposer d'autres organisations et processus d'animation. Cependant, nous pouvons affirmer que toute in-

tervention doit faire l'objet d'une demande et d'un investissement de la population, lors des choix, de la conception puis de la réalisation. Une composante animation est indispensable et doit être orientée vers la gestion future en plus de l'éducation sanitaire (intégrant une composante assainissement).

L'appui aux opérateurs économiques

Quel que soit le montage proposé, il nous semble important de l'inscrire dans une dynamique d'appui aux opérateurs économiques. La plupart des projets en milieu urbain en sont maintenant convaincus. Deux axes sont à privilégier : la maîtrise d'œuvre par des bureaux d'études privés (y compris le contrôle des travaux) et la réalisation par des petits artisans ou entreprises, mais sans imposer une structuration et une formalisation. Celle-ci s'effectuera « naturellement », au fur et à mesure de leurs besoins.

L'assainissement

L'assainissement est également à prendre en compte, et s'intègre bien dans un volet d'animation pour ce qui concerne l'éducation sanitaire. L'enjeu concerne également la protection des points d'eau et de la qualité de la nappe. Suivant les recommandations de l'Action pilote et de l'Action de Recherche n°4, des mesures d'accompagnement seront également à proposer. Elles toucheront des aménagements ou services collectifs (éloignement des dépôts d'ordures, canalisation et détournement des eaux de ruissellement hors des périmètres des sources,...), ou individuels¹¹ (déplacement de latrines,...).

L'accompagnement des initiatives de quartiers

Un premier montage envisageable propose d'intervenir directement en appui aux initiatives des associations de quartiers ou groupes d'habitants. En fonction du type d'ouvrages et d'aménagement, un appui financier est envisageable. Nous pensons que les taux de cofinancement actuellement pratiqués par les projets sont cependant un élevés (80 à 90 %). Le développement de modèles techniques plus simples et moins coûteux devrait permettre de diminuer la part de cofinancement, en maintenant une participation financière des communautés du même ordre (100 à 300 000 CFA).

Le risque d'un programme « Points d'Eau Traditionnel » est d'être trop incitatif et d'orienter la demande par l'offre de service. Il nous semble donc plus intéressant d'intégrer une « solide » composante PET (et assainissement) dans des programmes plus vastes d'appui aux initiatives de quartiers. A ce titre, le programme FOURMI du GRET, ou un futur programme similaire mené par le GRET, l'AFVP ou tout autre opérateur peuvent constituer de bon support. L'Action Pilote elle-même aurait d'ailleurs pu être utilement menée en collaboration avec FOURMI.

Même si un tel volet ne voit pas le jour en tant que tel, il semble important que les principaux résultats de l'Action Pilote soient intégrés aux programmes d'appui aux initiatives de quartier, en terme d'ouvrages, d'éducation sanitaire et d'animation et d'appui à la structuration pour la gestion future.

¹¹ Ces dernières mesures doivent néanmoins faire l'objet de mobilisations collectives des usagers d'un point d'eau, y compris s'il faut indemniser un propriétaire

L'assistance à la maîtrise d'ouvrage municipale

Les politiques urbaines ne peuvent ignorer la part importante de la population qui n'accède pas au service public de l'eau.

L'expérience de l'Action Pilote, mais aussi des autres projets menés il y a quelques années (en particulier lors des projets Bornes-Fontaines Payantes) doivent permettre à l'AFVP de proposer aux collectivités locales et pouvoirs publics une assistance globale sur le secteur de l'eau. Elle doit faire reconnaître et mettre en œuvre différentes solutions adaptées à des besoins et demandes diverses : Branchements particuliers, bornes-fontaines payantes ou revente par des particuliers, extension ou renforcement de réseau pour ce qui concerne la SNEC, points d'eau traditionnels,...

De tels objectifs s'insèrent parfaitement dans les programmes urbains en cours ou en préparation à l'A.F.V.P. qui s'orientent sur trois axes : l'assistance à la maîtrise d'ouvrage municipale et deux volets plus techniques et sociaux, la gestion des ordures et le compostage, et l'approvisionnement en eau.

Ce second montage, nous semble d'autant plus intéressant qu'il envisage l'approvisionnement en eau dans sa globalité, et à toutes les échelles urbaines (individus, quartiers, municipalité), et en favorisant la cohérence et la concertation aux niveaux appropriés : Un tel programme appuierait bien évidemment sur les initiatives des associations de quartier avec une méthodologie assez similaire à celle envisagée ci-dessus (demandes et participation des usagers, protection des ouvrages ...). Cela concerne principalement l'aménagement des PET, mais aussi les extensions du réseau de la SNEC, et les choix de modes de ventes. Les Branchements Particuliers résultent à la fois d'une demande individuelle, mais également collective lorsqu'une extension est nécessaire,...

7.7.4 Programme

Profiter des restitutions pour mobiliser

Avant de lancer des études complémentaires à ce qui est prévu pour l'Action Pilote elle-même, il est important de savoir rapidement avec quels partenaires institutionnels et techniques, un tel programme pourra être monté. La restitution de l'Action Pilote (fin février – début mars) sous forme d'un comité de réflexion sera la première occasion de présenter les résultats et lancer le débat autour de l'AEP. Comme mentionné au chapitre 3.5.2, il nous semble donc important d'élargir la restitution aux autres mairies de Yaoundé, et à d'autres collectivités locales, en particulier celle avec lesquelles l'AFVP travaille déjà. Les divers bailleurs de fonds mobilisés sur l'Action Pilote ainsi que la CFD, la Banque Mondiale, ... seront également invités. Sans qu'il s'agisse de vendre à tout prix un projet, l'objectif sera très clairement de susciter l'intérêt de maîtres d'ouvrage (Mairies et Communautés Urbaines, Ministère des Mines de l'Eau et de l'Energie et celui de la Santé, ...) ainsi que les bailleurs. A partir de là, une véritable démarche de montage de projet et d'études complémentaires pourra être engagée.

Le séminaire de restitution du programme « *Eau et assainissement dans les quartiers périurbains et les petits centres en Afrique* », et celui spécifique au Cameroun proposé dans ce rapport permettront également de renforcer

Enfin, la conférence de Paris qui se déroulera du 19 au 21 mars sera également une occasion de rencontrer des bailleurs de fonds et des opérateurs. La présente Action Pilote fera en effet l'objet d'une communication en plénière, avec une quinzaine d'autres projets.

Capitalisation générale sur l'approvisionnement en eau en milieu urbain

Dans la mesure où il y a effectivement une demande pour un projet, une étude plus fine sera nécessaire, à la fois sur le montage du projet (cf. ci dessus). Elle devra également évaluer les diverses formes d'intervention sur le secteur de l'eau et de l'assainissement en milieu urbain. Pour ce qui concerne les Points d'eau Traditionnels, la capitalisation de l'Action Pilote (rapport final et compléments, ouvrages, protection, animation,...) fournira l'essentiel. L'approvisionnement en eau à partir du réseau de la SNEC a fait l'objet de plusieurs projets de l'AFVP (éventuellement avec le GRET) : Bafang, Youndé 4,... On pourra d'ailleurs s'appuyer sur l'évaluation menée par le GRET sur le projet Bafang [15]. D'autres projets ont été menés ou sont programmés (extensions de réseau, branchements sociaux,...) et seront à intégrer dans ce travail d'étude et de capitalisation.

Ce travail pourra être confié par la Délégation Régionale à Thomas ADELIN, à la suite de l'action pilote.

Proposer une validation sur un nombre significatif de points d'eau

L'Action Pilote a été menée à petite échelle. Le temps et le budget impartis ne permettaient pas de valider toutes les hypothèses et questions nécessaires au montage d'un projet global. C'est la raison pour laquelle nous proposons, en parallèle aux études mentionnées ci-dessus, d'engager une validation des résultats sur un nombre significatif d'ouvrages (une cinquantaine). Cela pourrait se faire dans la ou une des communes intéressées (cf. ci dessus) et constituer une première phase du programme.

Outre les réalisations d'aménagement, il faudra y intégrer un volet sur le traitement de l'eau par chloration. Il permettra de tester sur plusieurs sites la faisabilité technique, mais surtout sociale et financière de la chloration en milieu urbain, par des associations d'usagers. C'est en effet maintenant la prochaine étape déterminante pour envisager un véritable service public de l'eau, accessible au plus grand nombre, et à partir de ces points d'eau.

3.8 Calendrier, Echéances

3.8.1 Priorités des prochains mois

Pour mémoire :

Les ouvrages

- Suivi des chantiers en cours
- Conception des ouvrages de la seconde série, suivi des travaux par un BE
- Tester des aménagements sommaires
- Etablir la grille d'aide au choix

L'étude de la qualité bactériologique de l'eau

- Préparation du contrat avec la faculté des Sciences
- Echantillonnage des points d'eau avec l'ENSP
- Prélèvements et analyses
- Exploitation des résultats

L'animation

- Outils pour la mobilisation future des comités

Le rapport final pS-Eau

- Impératif pour fin février !
- Restitution

Suite à l'Action Pilote

- Mobilisation des partenaires institutionnels :
 - **Inauguration des Points d'Eau** : Mairie de Yaoundé 4, MCAC, Canada
 - **Restitutions** : Les mêmes plus le MinMEE, CUY, les autres mairies de Yaoundé, les collectivités partenaires de l'AFVP sur les programmes urbains, Bailleurs de fonds,... La SNEC y sera bien entendu invitée (en tant que principale prestataire du service de l'eau)
- Capitalisation et études complémentaires (si intérêt).

3.8.2 Planning

| | déc 97 | Jan 98 | Fév 98 | Mar 98 | Avr 98 | Mai 98 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Contrat Comité/Artisans/AFVP | ■ | ■ | | | | |
| Suivi constructions 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| Conception 2 (avec BE + anim) | | | ■ | ■ | | |
| Suivi constructions 2 (avec BE) | | | | ■ | ■ | ■ |
| Constructions simplifiées 3 | | | | | ■ | ■ |
| Elaboration d'une grille conception/évaluation ouvrages | | | ■ | ■ | | ■ |
| Préparation analyses | ■ | | | | | |
| Campagne analyses | | ■ | | | | |
| Exploitation & propositions de recommandations | | | ■ | ■ | | |
| Animation besoins / gestion future | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Outils pédagogiques « entretien, protection » | | | ■ | | | |
| Institutionnel : mairie,... | ■ | | | inaug | Inaug | |
| Comité de réflexion / Restitution de l'action pilote | | | | ■ | | ■ |
| Rapport pS-Eau | | | ■ | ■ | | |
| Compléments, communications | | | | | ■ | ■ |
| Evaluation ouvrages & comités | | | | | | ■ |
| Séminaire Yaoundé | | | | | | ■ |
| Clôture FAC | | | | | | ■ |
| Séminaire pS-Eau | | | | | | ■ |
| Conférence de Paris : présentation de l'AP | | | | | ■ | |

Conclusions

Cette mission d'appui à l'action pilote « *réhabilitation des Points d'eau populaires dans une grande métropole, Yaoundé* » est intervenue aux 2/3 de la durée du projet et à 3 mois de la remise du rapport final à pS-Eau.

Malgré quelques retards au démarrage de l'action et à la difficulté de trouver les financements complémentaires nécessaires à la réalisation des aménagements tests, de nombreux résultats intéressants ont déjà été obtenus et les perspectives de l'action pilote sont encourageantes.

Le recensement des points d'eau effectué, a en effet montré l'importance des points d'eau traditionnels dans l'approvisionnement en eau, potable ou non, de la population. Elle les utilise en complément ou substitution au service de la SNEC (branchements particuliers et bornes-fontaines payantes). Les enquêtes et le travail effectué auprès des comités de points d'eau ou de quartiers dans le cadre de la réalisation d'aménagements tests, fournissent des éléments précieux pour la connaissance de la demande de la population. Elle concerne notamment la qualité de service et les critères d'utilisation des divers modes d'approvisionnement disponibles (coût, accessibilité, confort d'utilisation, qualité de l'eau,...). Un important travail d'animation auprès d'associations locales mobilisées sur l'eau a été mené et des aménagements tests sont en cours de réalisation. Ils permettront de proposer des solutions adaptées, sur un plan technique, financier et social.

Les mois qui restent d'ici la fin de l'action seront chargés. Outre la rédaction du rapport final pour pS-Eau, il s'agit de :

- valider ces premiers résultats ;
- poursuivre la réalisation des aménagements tests et d'en proposer de nouveaux, encore plus simples et bon marché ;
- mener une étude sur la qualité bactériologique de l'eau et proposer des critères d'aménagement de ces points d'eau et des recommandations pour leur protection.

Enfin, cette action présente l'intérêt de poser explicitement la question de ces points d'eau traditionnels, largement ignorés des politiques d'approvisionnement en eau, potable ou non. La concertation avec les acteurs institutionnels, au premier rang desquels la Communauté Urbaine de Yaoundé, la Mairie de Yaoundé 4, le Ministère des Mines de l'Eau et de l'Energie, est donc un enjeu important et doit se poursuivre. Elle s'appuiera au fur et à mesure sur les résultats tangibles de l'action pilote. Ils constitueront donc des éléments importants pour les maîtres d'ouvrages du développement urbain, pour l'élaboration de réponses adaptées aux besoins des populations pour leur approvisionnement en eau, en compléments des solutions classiques (raccordement au réseau SNEC et Bornes-fontaines payantes).

Abréviations utilisées

| | |
|---------------|---|
| AEP : | Adduction (ou Alimentation) d' (en) Eau Potable |
| AFVP : | Association Française des Volontaires du Progrès |
| BFP : | Borne-Fontaine Payante |
| CAD : | Comité Animation et Développement |
| CASS : | Centre d'Animation Sanitaire et Sociale |
| CASS/D | CASS/ division animation au Développement |
| CDI | Crédits Déconcentrés d'Intervention (Coopération française) |
| CdG | Comité de Gestion |
| CF | Coliformes Fécaux |
| CFD | Caisse Française de Développement |
| CU | Communauté Urbaine (de Yaoundé) |
| DR | Délégation Régionale |
| ENSP | Ecole Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé |
| FAC | Fonds d'Aide et de Coopération |
| FED | Fonds Européen de Développement |
| FCIL | Fonds Canadien aux Initiatives Locales (Ambassade du Canada) |
| FOURMI | Fonds aux Organisations Urbaines et aux Micro Initiatives |
| GEPRE | Gestion de l'Eau et Protection des Ressources (Action de Recherche n°8, ENSP) |
| GRET | Groupe de recherche et d'Echanges Technologiques |
| LSE | Laboratoire des Sciences de l'eau (ENSP) |
| MCAC | Mission française de Coopération et d'Action Culturelle |
| PE | PolyEthylène |
| pS-Eau | Programme Solidarité Eau |
| PVC | PolyCholure de Vinyle |
| SF | Streptocoques Fécaux |
| SNEC | Société Nationale des Eaux du Cameroun |

Personnes rencontrées

| NOM | ORGANISME / FONCTION |
|-----|----------------------|
|-----|----------------------|

A Yaoundé

| | |
|-------------------------|--|
| M. Philippe AMIRAULT | Délégué Régional - AFVP |
| M. Didier NILS | Chargé de Programmes - AFVP |
| M. Denis TCHUENTE | Chargé d'Appui aux opérations urbaines - AFVP |
| M. Thomas ADELIN | Chargé de Projet : action pilote - AFVP |
| Jean Pierre TANGA | Animateur CASS/D |
| Mirabelle DAMTSE | Animatrice CASS/D |
| Cyrille ROCHER | Chargé de Projet AEP Centres de Santé - AFVP |
| Dr Paul MARTIN | Directeur du Centre Pasteur |
| M. Nestor BEMMO | Resp Action de Recherche n° 4 - ENSP |
| M. Henri Bosco DJEUDA | Action de Recherche n° 8 - ENSP-LSE |
| M. Emile TANAWA | Resp Action de Recherche n° 8 - ENSP |
| M. Thomas DJINE | Directeur du Laboratoire biologie végétale - Faculté des Sciences de Yaoundé |
| Dr François LOUVET | Délégation Provinciale de la Santé - conseiller FED |
| M. Christophe HENNART | Chef de projet FOURMI - GRET |
| M. Arnaud RAYAR | Assisitant - secteur urbain - MCAC |
| M. Janvier ALO'O OBIANG | Directeur de l'Eau et de l'Assainissement Urbain - MinMEE |
| M. TIAGUEU | Sous directeur des Adductions d'eau Urbaines - MinMEE |
| M. ABEGA ABEGA | Sous Directeur Régional - SNEC |

... ainsi que les membres des Comités de Gestion et associations de quartiers et les entrepreneurs mobilisés sur l'action pilote.

A PARIS

| | |
|------------------------|--|
| M. Jean DUCHEMIN | DDASS Loire Atlantique, Comité scientifique pS-Eau |
| M. Laurent GIRARD | Association Française des Volontaires du Progrès |
| M. Christophe LE JALLE | Programme Solidarité Eau |
| M. Bernard COLLIGNON | Hydro Conseil, Paris |

Documents consultés

Documents MinMEE et

- [1] Loi 84/013 du 5 décembre 1984 portant sur le régime de l'eau
- [2] Décret 88/1350 du 30/09/88 organisant le Ministère des Mines de l'Eau et de l'Energie
- [3] *Conditions d'activité de la population de Yaoundé en mars 1994 « premiers résultats »* Direction de la Statistique et de la Comptabilité Nationale, Yaoundé, août 1994,

Documents Techniques

- [4] *Manuel technique pour l'approvisionnement en eau des Zones Rurales* - Helvétas SKAT/ATOL, St Gallen (CH), 1985, 183 pages + plans.
- [5] *Mémento technique de l'eau - Degrémont* Lavoisier - Technique et documentation, Paris, 9ème édition, 1989, 2 tomes, 1 459 pages
- [6] *Les chemins de l'eau*, Manuel Tropical, H DUPRIEZ, Ph de LEENER - L'Harmattan, Paris, 1990
- [7] *Le captage de source*, Luc LARY - A.F.V.P. Rwanda, 1990
- [8] *Captage de Sources Communes de Matana et Ryansoro (Burundi)* -, Bernard COLLIGNON AFVP-SOD, Linas, Novembre 90, 41 pages
- [9] *Projet d'aménagement de sources en communes Matana, Ryansoro, Itaba et Githubi* - évaluation finale, Daniel MERGEZ - F.V.P., Bujumbura, juillet 92, 54 pages + annexes
- [10] *Fiches techniques pour la construction des adductions gravitaires*, Anne Ferry, Luc Lary, A.F.V.P. Rwanda, Mai 1990
- [11] *Classeur de Maintenance de l'adduction intervillageoise Tufnde Endam (Sinthiane,...)* - Cédric ESTIENNE, avec la collaboration de Régis TAISNE & Bruno VALFREY - Ingénieurs Sans Frontières, Paris, août 97, 138 pages
- [12] *Entrepreneurs puisatiers du Sahel*, par T. DEBRIS et B. COLLIGNON Ed. AFVP, Paris, 1994, 142 pages

Documents sur la gestion de l'eau

- [13] *Vous avez un projet d'approvisionnement en eau de boisson ? Avez-vous pensé à...* cahier pS-Eau sous la direction de Bernard COLLIGNON - Hydro Conseil - pS-Eau 1997, 22 pages
- [14] *L'eau à quel prix ? La participation communautaire et la prise en charge des coûts d'entretien par les usagers*, par Christine van WIJK-SIJBESMA CIR, Occ. Papers, La Haye, 1989, 40 pages dont 4 pages d'annexe, bibliographie
- [15] *La distribution d'eau par Bornes Fontaines payantes, projets SNEC* - Rapport d'évaluation Isabelle de BOISMENU, - GRET, Paris, janvier 96, 30 pages + annexes
- [16] *Distribution d'eau par Bornes fontaines payantes, Commune de Bafang* - rapport de synthèse mai 94 - juin 95- Anne LAVAREC - A.F.V.P., Yaoundé, septembre 95, 30 pages + nombreuses annexes
- [17] *Analyse des Systèmes de desserte en eau potable par poste autonomes ou BFP*, étude commandée par le Ministère de la Coopération (DEV/ERN) - synthèse des études de cas, Burgéap, Paris, mars 1996, 22 pages, Annexes
- [18] *La gestion du service de l'eau dans les centres secondaires*. Actes du séminaire organisé à Paris en décembre 1994 par le Programme Solidarité-Eau - pS-Eau / GRET, 1995, 144 pages
- [19] *La gestion communale de l'eau, Séminaire inter-délégations Rwanda Burundi*
- [20] AFVP, Kigali, mai 1993, 34 pages
- [21] *La mise en place de la gestion d'un réseau d'adduction d'eau*, par M. RODIERE et P.-Y. RAULO AFVP, Bamako, septembre 1996
- [22] *Document guide de la sensibilisation en matière d'autogestion des infrastructures hydrauliques rurales*, Simon NDUTUYE (DHR), Juvénal MUNYANEZA, Bruno de SEZE & Régis TAISNE (A.F.V.P.) Timoty FOSTER & André BIHIBINDI (CARE International) République Rwandaise- MINITRAPEE/DHR, Kigali, 2^{nde} édition, Avril 1992, 130 pages

Documents Eau et Santé,

- [22] *L'eau et la Santé dans les quartiers urbains défavorisés* -pS-Eau - GRET, mai 1994, 192 pages
- [23] *L'eau potable et la santé, Burgéap* - pS-Eau, Cahier N°1, septembre 1991, 33 pages
- [24] *Eau et santé sur le bassin du fleuve Sénégal* - compte-rendu réunion thématique pS-Eau pS-Eau, Octobre 96,
- [25] *Chloration en milieu rural dans les pays en voie de développement* - actes de la réunion thématique pS-Eau, Pierre Marie GRONDIN - pS-Eau, Juin 1996, 53 pages + Annexes

Documents A.F.V.P. projet Yaoundé 4 et Action pilote

- [26] *L'alimentation en eau de Yaoundé, étude de cas à Nkolndongo (Yaoundé 4)*, Carole COQUEBLIN, stagiaire AFVP/GRET - AFVP/GRET, Yaoundé, Février 1993, 46 pages + annexes
 - [27] Distribution de l'eau par bornes-fontaines payantes à Yaoundé 4, *Projets FSD 94 000 900 FSD / 09-11 Rapport d'exécution mai-94/octobre 95*, Olympe BEBE, Fabien VOGELSPERGER A.F.V.P., Yaoundé, Novembre 1995, 14 pages
- Rapport de visites des bornes-fontaines - Projets FSD 94 000 900 FSD / 09-11 et Projet FAC-SNEC*, Thomas ADELIN, Denis TCHUENTE, Adolphe BELLO; Raphaël ASSAMBA A.F.V.P. Cameroun, cellule urbaine, mai 97, 3 pages
- [28] *L'alimentation et en potable en milieu périurbain - Diagnostic à Yaoundé 4, Cameroun*, Rapport d'enquête, Thomas ADELIN A.F.V.P. - A.F.V.P., Yaoundé, janvier 1997, 18 pages
 - [29] *Action pilote N°1, Réhabilitation de points d'eau populaires dans une grande métropole* - Rapport intermédiaire, Thomas ADELIN A.F.V.P. - A.F.V.P., Yaoundé, mai 1997, 14 pages
 - [30] *Convention opérationnelle (A.F.V.P., CASS/D, Mairie de Yaoundé 4)*, janvier 97
 - [31] *Convention pour la mise à disposition de 2 animateurs par le CASS/D*, janvier 97
 - [32] *Conventions pour la réhabilitation d'une source, Comité/AFVP*, 1997
 - [33] *Contrat de travaux pour la réhabilitation d'une source, Comité/Entreprise/AFVP*, 1997

Document publiés dans le cadre du Programme pS-Eau

- [34] *Action pilote à Bamenda au Cameroun « Mise en place d'une instance de concertation locale sur l'eau et l'assainissement »*, rapport intermédiaire - GRET, Mai 1997, 16 pages + annexes
- [35] *Les opérateurs privés du service de l'eau dans les petits centres en Afrique de l'Ouest* - rapport de synthèse action de recherche N°9 - Bernard COLLIGNON, Hydro Conseil - Hydro Conseil, octobre 97
- [36] *Les opérateurs privés de la distribution d'eau dans les quartiers défavorisés de Dakar* - Rapport Action de Recherche N° 9 - Séverine CHAMPETIER, Philippe DURAND - A.F.V.P. / Hydro Conseil - nov 97, 76 pages + 26 pages d'annexes
- [37] *Les opérateurs privés de la distribution d'eau et de la maintenance des adductions dans la région de Kayes (Mali)* - Rapport Action de Recherche N° 9 - Bruno VALFREY, Hydro Conseil Hydro Conseil - avril-mai 1997, 79 pages.
- [38] *Action pilote « La gestion communautaire des adductions d'eau dans les centres secondaires de la vallée du fleuve Sénégal »* - Rapport intermédiaire, Cédric ESTIENNE, Séverine CHAMPETIER, AFVP, mai 1997, 47 pages + 150 pages annexes (document de formation et outils de gestion)
- [39] *Action pilote « La gestion communautaire des adductions d'eau dans les centres secondaires de la vallée du fleuve Sénégal »* - Rapport de la mission de suivi N° 2, Régis TAISNE, I.S.F. I.S.F. / A.F.V.P., novembre 1997, 87 pages
- [40] *Gestion de l'eau et protection de la ressource* -Rapport intermédiaire de l'action de recherche ENSP, Yaoundé, mai 97, 67 pages
- [41] *« gestion des bornes-fontaines - étude comparative et évaluation des projets réalisés ou en cours de réalisation - Kayes, Ségou et Mopti (Mali) »* Alain MOREL à l'HUISSIER et Véronique VERDEIL CERGRENE, 1997, 100 pages + 105 pages d'annexe.
- [42] *Rôle des opérateurs privés dans la distribution d'eau potable dans les quartiers périurbains et les centres secondaires, cas de Bobo Dioulasso et Niangologo (Burkina- Faso)*, Denis DAKOURE, DRH Hydro Conseil, 1997, 20 pages

Annexes

A1 - Termes de référence initiaux de la mission

Association Française des Volontaires du Progrès

programme Solidarité-Eau

« Eau et assainissement dans les quartiers périurbains et les petits centres »

action-pilote n° 1

**REHABILITATION DE POINTS D'EAU TRADITIONNELS A
YAOUNDE IV - CAMEROUN**

MISSION D'APPUI

termes de référence

novembre 97

1. PROBLEMATIQUE, CONTEXTE, OBJECTIFS ET METHODOLOGIE DU PROJET

La problématique, le contexte, les objectifs et la méthodologie du projet sont définis en annexe de la lettre de commande signée entre l'AFVP et le Ministère de la Coopération concernant l'action-pilote n°1 du FAC « Eau potable et assainissement dans les quartiers périurbains et les petits centres ».

Nous en reproduisons ici quelques extraits :

PROBLEMATIQUE

A Yaoundé, Capitale administrative du Cameroun d'environ 1 million d'habitants, le service de l'eau est assuré par une entreprise publique en situation de monopole (la SNEC).

Suite à la fermeture et l'abandon des bornes-fontaines publiques par la SNEC, une partie des habitants qui sont trop pauvres pour avoir un branchement particulier achètent l'eau chez des voisins (à un tarif sensiblement plus lourd que ce qui se pratique ailleurs en Afrique). Ils ont ainsi accès à une eau de bonne qualité.

Une autre partie de la population de Yaoundé, ne pouvant acheter l'eau chez ses voisins, en est réduite à utiliser les nombreux points d'eau « traditionnels » de la ville (marigots, puisards et sources) qui sont rarement protégés contre les infiltrations polluantes. Ils représentent donc un risque majeur en terme de santé publique.

Quelle politique adopter : condamner ces points d'eau ? ignorer leur existence ? les aménager ?

C'est la voie de l'aménagement que nous explorons depuis quelques années en étant bien conscients des difficultés de l'exercice.

HYPOTHESE A TESTER

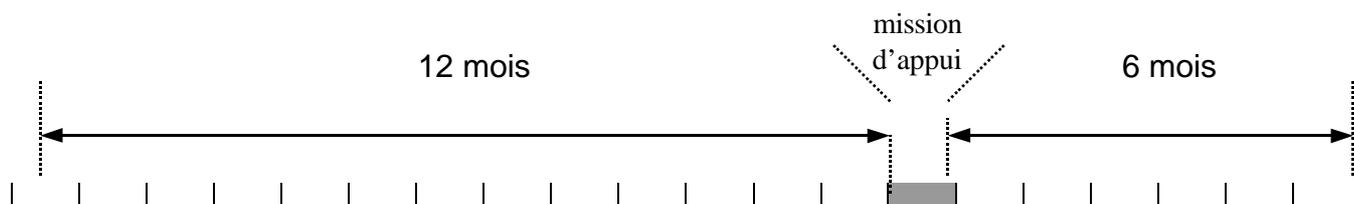
Vérifier l'intérêt et la faisabilité de l'aménagement de points d'eau traditionnels dans une grande métropole, dans la perspective d'étendre les prestations de service public d'eau à des couches de populations qui sont restées à l'écart du mode de distribution habituel (bornes-fontaines et branchements particuliers).

OBJECTIFS

- a) évaluer la qualité de l'eau et du service apporté par les points d'eau traditionnels
- b) réaliser des aménagements tests
- c) évaluer la qualité de l'eau après aménagement
- d) évaluer les modalités de financement local de tels aménagements
- e) étude de faisabilité de systèmes de chloration collectifs
- f) intégrer ces ouvrages dans les schémas d'aménagement de l'administration.

2. CONTEXTE DE LA MISSION D'APPUI

Position de la mission dans la durée du projet :



Les événements marquants du projet sont (au 29/09/97) :

| réalisé | |
|-----------|--|
| 05/96 | Signature Lettre de Commande FAC-IG |
| 10/96 | Arrivée du Volontaire |
| 01/97 | Rapport d'Etude (recensement de points d'eau) |
| 05/97 | Signature de la lettre d'accord pour une Subvention de la Coopération Canadienne (fonds FCIL : 5 Mions FCFA) |
| 06/97 | Examen du rapport intermédiaire & accord pour la poursuite du projet |
| à prévoir | |
| 11-12/97 | travaux d'aménagement des trois premiers points d'eau |
| 02/98 | Remise du rapport final au pS-Eau |
| 05/98 | Fin du FAC-IG |

La mission intervient aux 2/3 de la durée du projet et à 3 mois de la remise du rapport final (sous réserve de l'accord du Secrétariat à la Coopération pour le report en 02/98).

Peu de réalisations tangibles ont été faites. Cependant de nombreux éléments d'étude ont été rassemblés et le travail de fond entrepris auprès de trois Comités d'Usagers a permis de dégager des méthodes adaptées pour la suite.

3. OBJECTIFS & METHODOLOGIE DE LA MISSION

Le contexte de la mission permet d'envisager les trois objectifs suivants :

✓ **apporter un appui méthodologique pour les exécutions en fin de projet**

Cet appui, qui concerne des actions sur 6 mois, consistera à :

- mettre en place des indicateurs permettant d'évaluer les réalisations du projet (pertinence de l'ouvrage par rapport au réseau SNEC, mobilisation des usagers, mobilisation de l'administration locale, qualité du service offert en termes de qualité bactériologique, de confort et de prix, reproductibilité de la démarche par les acteurs locaux eux-mêmes);
- préparer des modèles technique et social d'aménagement et de gestion de points d'eau (organigramme de gestion sûre des fonds, partage des responsabilités, ...);
- élaborer une stratégie de promotion de ces modèles auprès des institutions : la SNEC s'est dite intéressée par une étude de faisabilité d'adductions nouvelles à Yaoundé alors que la Mairie réagit très mollement à nos propositions de collaboration.
- rechercher spécifiquement les structures locales ou nationales capables de financer la mise en place de tels modèles (Mairie ? Délégations Provinciales Ministérielles ? SNEC ? ... ?).

✓ **préparer le rapport final pour le pS-Eau**

Les axes innovants jusqu'alors développés au cours du projet sont :

- la promotion des points d'eau traditionnels auprès des institutions : évaluation des capacités réelles d'intervention des acteurs du milieu urbain camerounais;
- l'élaboration d'une méthode d'intervention par études sociologique et technique inédites autour des points d'eau (comportements des consommateurs, analyse de la qualité des eaux, implication des usagers ...);
- la mise en place de systèmes de chloration collective selon une technique appropriable par les consommateurs.

✓ **envisager des actions au-delà du FAC-IG**

Il s'agit de :

- chercher à valoriser et diffuser les résultats de l'action-pilote auprès de l'ensemble des partenaires locaux et internationaux;
- préparer la négociation de projets à plus fort impact sanitaire (à Yaoundé ou dans d'autres centres urbains d'Afrique) en intégrant les modes alternatifs d'AEP.

La méthodologie proposée est la suivante :

Le programme comprend :

- la présentation du travail effectué et du travail prévu;
- les rencontres avec les partenaires;
- les visites de sites;
- les séances de réflexion.

Le Consultant travaillera en étroite collaboration avec l'équipe opérationnelle et l'équipe d'encadrement de l'AFVP.

équipe opérationnelle

| (nom) | (fonction) | (organisme) |
|-------------------|---------------------|-------------|
| Jean-Pierre TANGA | Animateur titulaire | CASS/D |
| Mirabelle DAMTSE | Animateur titulaire | CASS/D |
| Thomas ADELIN | Volontaire | AFVP |

équipe d'encadrement AFVP

| | | |
|-----------------|-------------------------------|------|
| Philippe AMIRAL | Délégué Régional | AFVP |
| Didier NILS | Chargé de Programme | AFVP |
| Denis TCHUENTE | Chargé d'Appui aux Opérations | AFVP |

Le travail de réflexion que doit mener le Consultant avec les équipes du projet reposera sur des visites de sites et des rencontres avec les différents partenaires institutionnels et opérationnels :

partenaires institutionnels

| | | |
|--------------------------|----------------------------|--------|
| Jules MBARGA BEKONO | Maire de Yaoundé IV | Mairie |
| Jean-Jacques EVINI AVANG | 2nd Adjoint au Maire | Mairie |
| Hubert ABEGA ABEGA | Directeur Régional Adjoint | SNEC |

partenaires opérationnels

| | | |
|------------------|--|---------------------|
| Emile TANAWA | Responsable « GEPRE » | ENSP |
| Francis KAMMOGNE | Coordinateur du CASS/D | CASS/D |
| Denis MORAND | Coordonnateur des Fonds Canadiens aux Initiatives Locales (FCIL) | Haut Com. du CANADA |

4. PROGRAMME DETAILLE

| MISSION D'APPUI : PROGRAMME DETAILLE | | | |
|--------------------------------------|----------|----------------|--|
| 10 jours du 20/11/97 au 30/11/97 | | | |
| | date | | description programme |
| 20 | jeudi | <i>matinée</i> | départ de Paris pour Yaoundé |
| | | <i>soirée</i> | 19h05 : accueil à l'Aéroport de Yaoundé par le Délégué Régional et le Volontaire |
| 21 | vendredi | <i>matinée</i> | 8h00 : petit-déjeuner d'accueil et entretien avec le DR, le Chargé de Programme et le Chargé d'Appui aux Opérations |
| | | <i>soirée</i> | présentation de l'avancement du projet : réalisations |
| 22 | samedi | <i>matinée</i> | présentation de l'avancement du projet : éléments d'étude |
| | | <i>soirée</i> | visite de sites (1) : quartier Ntui-Essong rencontre avec le comité ACSOCO + animateurs + artisan local |
| 23 | dimanche | <i>matinée</i> | visite de sites (2) : quartier Pays-Bas rencontre avec le Comité d'Usagers + animateurs |
| | | <i>soirée</i> | appui méthodologique : modèles technique et social (1) |
| 24 | lundi | <i>matinée</i> | appui méthodologique : modèles technique et social (2) |
| | | <i>soirée</i> | rencontre avec le Responsable FCIL (Coopération Canadienne) |
| 25 | mardi | <i>matinée</i> | rencontre avec le Maire d'Arrondissement de Yaoundé 4 |
| | | <i>soirée</i> | rencontre avec le Délégué Régional de la SNEC |
| 26 | mercredi | <i>matinée</i> | rencontre avec l'équipe « GEPRE » à l'ENSP |
| | | <i>soirée</i> | appui méthodologique : stratégie de promotion des modèles élaborés |
| 27 | jeudi | <i>matinée</i> | appui méthodologique : indicateurs d'évaluation sur 6 mois (1) |
| | | <i>soirée</i> | appui méthodologique : indicateurs d'évaluation sur 6 mois (2) |
| 28 | vendredi | <i>matinée</i> | perspectives de projet (1) |
| | | <i>soirée</i> | 15h : Mission de Coopération (MCAC)- Yaoundé participation à la réunion thématique « Eau potable en milieu urbain » |
| 29 | samedi | <i>matinée</i> | préparation du rapport final pS-Eau (1) |
| | | <i>soirée</i> | préparation du rapport final pS-Eau (2) |
| 30 | dimanche | <i>matinée</i> | bilan de la mission avec le Délégué Régional de l'AFVP |
| | | <i>soirée</i> | 23h59 : départ pour Paris |

Les contraintes principales à respecter sont les suivantes, par ordre de priorité :

1. le Maire tient une permanence les Mardi et Jeudi entre 10h et 13h;
2. l'actuel Conseiller auprès du Ministre de la Santé nous invite à présenter l'action-pilote de l'AFVP-Cameroun le 28/11/97 à 15h à la MCAC : il s'agit de consultations hebdomadaires récemment mises en place pour le montage du FAC-Etat sur la Santé Urbaine;
3. les Comités d'Usagers ont l'habitude de se réunir les Samedi et Dimanche dans la journée ou en Semaine à partir de 19h;

A 2 - Protocole d'étude de la qualité bactériologique de l'eau des points d'eau traditionnels à Yaoundé 4

A . F . V . P . / E . N . S . P .

Actions menées dans le cadre du programme thématique pS-Eau « Eau et Assainissement dans les quartiers périurbains et les petits centres en Afrique »

Actions de recherche : **Gestion de l'Eau et Protection de la Ressource (ENSP)**

**Impact sur la santé humaine et l'environnement des
systèmes actuels d'évacuation des eaux usées... (ENSP)**

Action pilote : **Réhabilitation de points d'eau populaires à Yaoundé (AFVP)**

Contexte :

L'étude menée par A.F.V.P. et E.N.S.P. dans le cadre du programme thématique pS-Eau a mis en évidence 330 points d'eau dans la zone périurbaine de Yaoundé 4, dont 262 points d'eau traditionnels (sources et puits). Une centaine sert régulièrement à la fourniture d'eau de boisson. Ces points d'eau sont peu aménagés et ne disposent quasiment pas de périmètres de protection dégagés en raison de leur implantation en milieu densément peuplé ; sur un échantillon de 40 PET, 35 % sont à proximité immédiate, moins de 15 m, d'une latrine. En l'absence de données sur les risques de contamination de ces PET, il existe donc une inquiétude légitime des décideurs et opérateurs quant à la politique à suivre (même si quoiqu'il arrive, une part importante des populations de ces quartiers continuera à les utiliser, pour des raisons de coûts, d'éloignement ou de carences du réseau SNEC). Les actions engagées visent donc à améliorer la connaissance de ces modes d'approvisionnement en eau alternatifs (service rendu, modalités de gestion, coût, qualité, mesures et dispositions à proposer aux divers acteurs...). L'AFVP, avec la collaboration de l'ENSP, se propose donc en particulier de mener une étude sur la qualité bactériologique de ces points d'eau traditionnels. Les premières analyses effectuées sur des points d'eau retenus par l'A.F.V.P. pour être aménagés sont plutôt rassurantes pour ce qui concerne les sources, mais ne peuvent être interprétées car portant sur un échantillon très limité et inhomogène. L'AFVP engage donc une étude plus poussée décrite ci-après¹².

Objectifs :

- Obtenir une photographie instantanée de la qualité de l'eau utilisée par la population et dégager d'éventuelles corrélations entre la qualité de l'eau et divers paramètres :
 - Niveau 1 : Nature des points d'eau (sources aménagées ou non, puits aménagés ou non, réseau SNEC et eau stockée à domicile à partir du réseau SNEC).
 - Niveau 2 : Environnement du point d'eau (présence de latrines à moins de 15 m en amont (cette distance est celle qui a été retenue dans l'enquête initiale), d'habitations, de puits, de ravines et autres écoulements).
- Suivre la qualité de quelques points d'eau, et en particulier ceux aménagés dans le cadre de l'AP, et si possible à un intervalle d'un an avec une analyse intermédiaire en milieu de saison des pluies (juillet).

¹² L'ENSP lance de son côté une autre étude, en intégrant d'autres sites et avec un protocole différents (13 points d'eau au total, 1 analyse par point d'eau et par semaine durant deux mois).

Remarques :

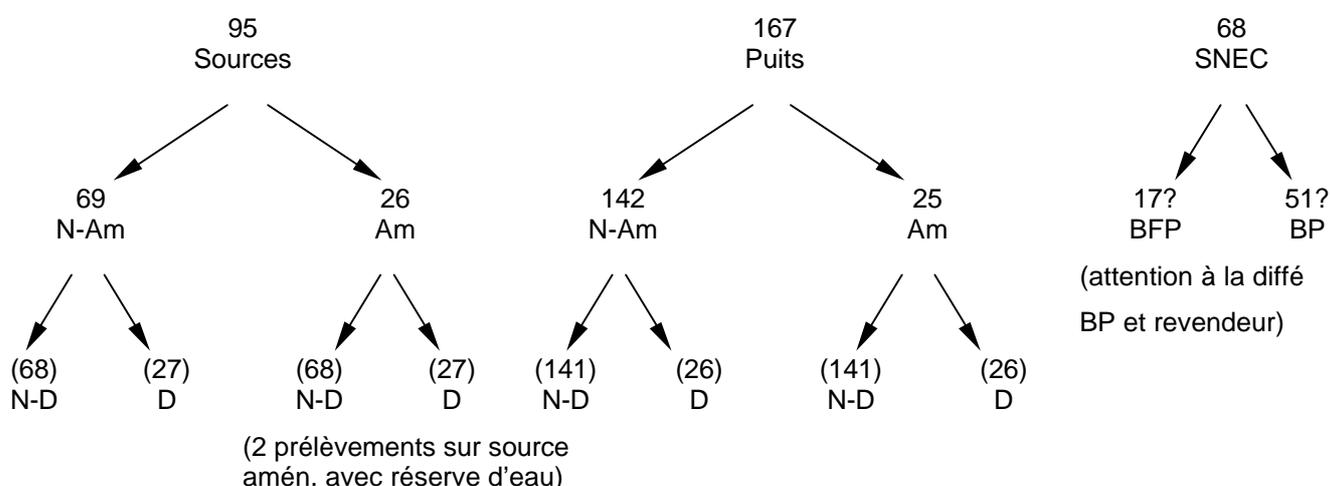
Il s'agit ici d'un travail statistique dont nous espérons pouvoir déterminer quelques caractéristiques ou critères à proposer pour l'aménagement des PET et leur utilisation ou non comme eau de boisson. Il ne prétend donc en aucun cas déterminer la potabilité ou non de chaque point d'eau en particulier, ni faire une statistique par rapport à la quantité consommée (que nous ne pouvons déterminer) ou pondérer par le nombre d'ouvrages de chaque type effectivement recensés dans la zone).

D'autre part, peu d'études ont été conduites à ce jour sur ce sujet. Nous ne prétendons pas répondre de manière définitive à toutes les questions qui se posent sur la qualité et la protection des PET, et sur l'impact sanitaire de leur utilisation, mais apporter autant que faire se peut, des éléments objectifs, et éventuellement servir de base à des travaux plus systématiques ou spécifiques.

Méthodologie d'échantillonnage (A.F.V.P. - E.N.S.P.) :

Sur 20 points d'eau de chacune des 4 catégories déterminées de PET et 10 SNEC et Eau stockée à domicile (niveau 1) puis répartis suivant les critères d'environnement dégagé (10 par type) ou non (de préférence 10 latrines, noter les autres éléments notables : ordures, puits, écoulements,...). On se référera à la base de données établie lors de l'enquête initiale (Type de point d'eau, environnement dégagé ou non, sans précision sur la nature de l'encombrement, latrines, habitations, écoulement,...). Elle sera utilement complétée des précisions apportées durant une seconde enquête fine portant sur 40 PET.

D'après la base de données, nous disposons de :



N-D = périmètre non-dégagé (i.e. présence de latrines, habitation, puits,... à moins de 15 mètres)
D = périmètre dégagé

Au moment du prélèvement, certains points d'eau s'avéreront devoir être changés de catégorie. Il faudra bien entendu le signaler sur la fiche de prélèvement, et veiller dans la mesure du possible à conserver une répartition statistique entre les différents types de points d'eau à +/- 20 ou 25 % de l'effectif initialement prévu (ex. effectif guide pour le nombre de sources aménagées : 20 soit entre 15 et 25 en réalité).

Certaines sources ont déjà fait l'objet d'aménagement et disposent d'un bac (souvent un réservoir, mais dans la plupart des cas dont les robinets sont supprimés. une réserve d'eau subsiste néanmoins et qui n'est généralement pas protégée (absence de couvercle étan-

che,... Il sera également important de procéder à une analyse comparative de la ressource (sortie du captage) et de l'eau effectivement fournie aux usagers (sortie du bac).

L'eau de la SNEC est désinfectée au chlore. Une partie de la population utilise l'eau de son Branchement Particulier d'autres l'achètent à la BFP (16) ou chez un particulier revendeur (50 recensés). L'éventuelle différence de qualité entre le point de puisage et le stockage chez le consommateur permettra d'évaluer l'efficacité d'une désinfection (rémanence).

Prélèvement (par Thomas ADELIN + étudiants de l'ENSP) :

Une fiche de prélèvement sera établie. Elle mentionnera :

- Le point d'eau : nom, localisation (quartier, bloc), n° d'identification du 1^{er} recensement.
 - Conditions générales de prélèvement : date, heure, météo (date dernière précipitation) appréciation visuelle de la turbidité (éventuellement avec un turbidimètre visuel pour les eaux très chargées).
 - Caractéristiques du point d'eau (à confirmer après la définition plus précise établie à la suite de l'enquête, on pourra alors « reclasser » un point d'eau).
 - Les caractéristiques de l'environnement du point d'eau : latrines en priorité, puits, ordures, habitations, état du réseau d'assainissement et point de convergence éloignés ou non,...
- Rq : aucun PET ne dispose d'un périmètre de protection matérialisé ni de fossé de protection.
- Point de prélèvement : tuyau d'arrivée de la source, sortie du bac ou réservoir, ou puisage. Choisir en priorité des points de prélèvement relativement corrects et *a priori* peu dépendants de variations immédiates (pas de prélèvement sur eau de ruissellement,...). Pour les points d'eau SNEC, on prendra des échantillons aux robinets des BFP ou BP et au domicile d'acheteurs (dans les récipients de stockage de l'eau de boisson, dame-jeanne,...).

Le prélèvement, 0,25 litre, sera effectué dans des flacons stériles fournis par le laboratoire, et à remplir directement au point d'eau (tuyau de sortie du captage de la source si possible et un second prélèvement au point de puisage pour les sources disposants d'une réserve ou d'un bac). Pour les puits et puisard, on prélèvera l'eau avec un seau propre et rincé deux fois avec l'eau du puits (en faisant le moins de remous possible).

Les prélèvements seront conservés dans une glacière avant d'être remis au laboratoire (délai max. : 2 à 3 heures, ils ne doivent pas remonter au-dessus de 10°)

Afin d'obtenir un instantané le plus fidèle possible, et même si les prélèvements sont effectués en saison sèche (décembre), il faut effectuer la campagne de prélèvement en un minimum de jour (une semaine), et en tout état de cause une semaine après la dernière pluie)

Procédure d'analyse (Laboratoire de la Faculté des Sciences) :

Les analyses seront effectuées **le jour même**.

Les analyses porteront sur les **Coliformes Fécaux** (thermotolérants, milieu de culture à 44°C), **Streptocoques Fécaux** (37°C) et à la demande de M. Jean DUCHEMIN, on pourra rajouter une mesure de l'**ammonium** (NH₄⁺), tous trois révélateurs de pollutions potentielles d'origine fécale.

Volumes analysés : Le Centre Pasteur procède généralement à des dilutions en fonction de la provenance de l'eau (source, puits, SNEC). Il est cependant important de disposer de résultats obtenus dans des conditions similaires. Nous proposons de systématiquement tra-

vailler sur des échantillons de 20 ml. Ils seront prélevés dans le flacon (bien agiter et homogénéiser le contenu du flacon avant le prélèvement) à l'aide d'une pipette stérile de 20 ml. Cette solution est à préférer à une dilution (problèmes d'agitation, de garantie de l'eau de dilution et de reproductibilité). Une même pipette pourra être utilisée pour les deux analyses CT et CF, et ne devra en aucun cas servir sur des prélèvements de points d'eau différents.

Le laboratoire de la Faculté des sciences propose de doubler chaque analyse (éventuellement avec deux volumes différents). En fonction du prix, cela est envisageable (mais il ne faut pas que cela ralentisse le rythme de la campagne). Ce pourrait être intéressant au moins pour les premiers échantillons afin de valider le choix d'un volume de 20 ml : On pourra alors procéder à une première série de prélèvement (15 à 20, plus ou moins représentatifs de l'échantillon) en fin de semaine précédant la campagne. Les analyses seront effectuées avec 20 ml et 100 ml, et en fonction de la lisibilité des résultats, les analyses suivantes seront effectuées avec 20 ou 100 ml (mais toujours le même volume pour toutes les analyses).

Les prélèvements seront filtrés et déposés sur milieu de culture lyophilisé (préciser le fabricant et le type de milieu, le même pour toute la campagne) puis mis en étuve (24 heures minimum, 30 heures maximum).

Comptage : l'ensemble des comptages sera effectué par une seule et même personne ayant une grande habitude du comptage (biologiste ou pharmacien de laboratoire,...).

Les résultats seront fournis de manière brute (pas de mention de normes ni d'interprétation), en nombre de colonies par 100 ml (et mg/l pour NH_4^+). La fiche de résultat mentionnera le volume de l'échantillon analysé (20 ml), le milieu de culture utilisé,...

Interprétation des résultats :

Les résultats des analyses seront introduits dans la base de données des PET complétées, pour ressortir en fonction des divers paramètres niveau 1 puis 2, les moyennes et répartition quantitative, et les effectifs par seuil proposés par Jean DUCHEMIN (cf. ci après). D'autres traitements statistiques pourront être proposés en fonction des données disponibles dans la base de données ou recueillies lors de la tournée de prélèvement.

| Coli Féc n/100ml | Strept Féc n/100ml | NH_4^+ mg/l | Qualité | Proposition de mesures |
|---------------------|-----------------------|-------------------------|---------------|-----------------------------------|
| 0-20 | 0-20 | < 0,5 | Très bonne | simple protection |
| 0-20 | 20-200 | < 0,5 | assez bonne | pollution ancienne, surveillance, |
| 20-200 | 20-200 | < 0,5 | moyenne | désinfection facultative |
| 20-200 | 200-1000 | < 0,5 | suspecte | désinfection conseillée |
| 200-1000 | 200-1000 | < 0,5 | suspecte | désinfection conseillée |
| 200-1000 | 1000-5000 | < 0,5 | médiocre | désinfection impérative |
| 1000-5000 | 1000-5000 | <1 | médiocre | désinfection impérative |
| 1000-5000 | 5000-20000 | <1 | mauvaise | désinfection + filtration |
| 5000-20000 | 5000-20000 | <1 | mauvaise | désinfection + filtration |
| >20000 | | | très mauvaise | interdire AEP |

Moyens à mettre en œuvre :

Fournitures et consommables

- Les milieux de cultures (même marque, même série pour toute la campagne), flacons de prélèvement, seront fournis par la Faculté des Sciences
- Les pipettes de prélèvement stériles, seront fournies par l'A.F.V.P. (à acheter à Yaoundé). Prévoir des étiquettes, glacières,...

Echantillonnage et préparation :

- Combien : environ 100 points d'eau à déterminer à partir de la base de données et de la connaissance que l'on en a (choisir les points d'eau les plus significatifs). Voir tableau précédent pour le détail des types et caractéristiques des points d'eau recensés.
- Qui : réalisé par Thomas ADELIN et ENSP.
- Temps prévisible (sélection, préparation des listes,...) : 5 Jours

Prélèvements :

- Combien : environ 110 à 120 prélèvements sur phase 1 pour 3 les paramètres (100 points d'eau plus une dizaine pour faire la différence ressource/eau stockée dans les réservoirs des sources).
- Qui : Thomas ADELIN et un étudiant de l'ENSP
- Temps : 20 à 25 prélèvements par jour : 5 jours (l'idéal serait de réduire à 4 jour pour les faire dans une semaine : prélèvements du Lundi au jeudi, remis au laboratoire et préparés le jour même, lecture du mardi au vendredi). Prélèvement entre 7h-10h puis 12h-15h, dépôt laboratoire à 11h et à 16 heures

La première série d'une quinzaine de prélèvements sera effectuée le jeudi de la semaine précédente afin de valider le choix du volume à analyser.

Préparation des échantillons

- Combien : au total 220 à 240 (CF et SF)
- Qui : Faculté des sciences. Eventuellement étudiants si encadrement fort.
- Temps : compter environ 5' par échantillon : 11h-14h et 16h-19h

Lecture :

- Combien : au total 220 à 240 lectures (CF et SF)
- Qui : par une seule personne, biologiste très habitué à ce genre de lecture
- Temps : 2' par boîte, les mardi, mercredi, jeudi et vendredi (22 à 30 heures après la mise en incubation).

Interprétation :

- Qui : Thomas ADELIN, ENSP. Ne pas hésiter à demander appui pour le traitement et l'exploitation auprès de Jean DUCHEMIN, Hydro Conseil, Centre Pasteur...

Utilisation des résultats et confidentialité :

- Les résultats de ces analyses demeureront confidentiels et propriété de l'A.F.V.P. et de l'ENSP. Ils ne pourront être exploités et faire l'objet de communication sans l'accord conjoint de l'A.F.V.P. et de l'ENSP.

Planning proposé (voir page suivante) :

- Si les milieux et pipettes de prélèvement stériles ne sont pas disponibles (date de péremption dépassée, conditions de stockage limites,...), passer très rapidement les commandes. Le Service Achat de l'A.F.V.P. pourrait le faire (Alain Jeune a souvent fait des commandes de matériel d'analyse, prévoir une expédition par DHL ou visiteur si suffisamment rapide).

Budget :

- Milieux : +/- 1 200 FF/boîte de 100
- Coût pipette de prélèvement : 2FF pièce \Rightarrow 400 FF
- Analyse NH₄⁺ : colorimètre et bandelette ? (sans doute +/- 3000FF)
- Autres :
- Budget Action Pilote A.F.V.P. = 7 000 FF

Remarques :

Le Centre Pasteur a effectué les premières analyses (une quinzaine) pour l'AP à un tarif préférentiel et souhaite être associé aux travaux sur la qualité de l'eau (ne pas être simplement prestataire). Il propose pour cela que, sur la base d'une proposition de protocoles d'échantillonnages, et si cela ne leur prend pas trop de temps, de faire analyser le protocole puis les résultats par les épidémiologiques du Centre. Cette proposition de collaboration est à retenir, mais les délais de mise en œuvre sont incompatibles avec ceux du pS-Eau. Pour ce qui concerne les analyses, et compte tenu de leur plan de charge (SNEC et prestations), le Centre Pasteur ne peut assurer plus d'une quinzaine d'analyses bactériologiques par jour (sur mercredi, jeudi et vendredi). Ils sont cependant scientifiquement potentiellement intéressés par cette étude, surtout si elle peut déboucher sur un travail plus approfondi. Si le choix du laboratoire de la Faculté des Sciences se confirme, il faudra en informer le Centre Pasteur diplomatiquement (urgence, mais collaboration future souhaitée).

Le laboratoire de la Faculté des Sciences est très souvent utilisé par l'ENSP (au moins pour analyses physico-chimiques, MES, DBO, DBO), et propose des tarifs inférieurs (uniquement les milieux de culture). Ils ont l'habitude de ce genre d'analyses, mais il faudra soigneusement préparer les aspects logistiques. Il est en effet impératif que les protocoles d'analyses soit rigoureusement respectés, et que le comptage soit effectué par une personne en ayant l'habitude. Cette opération ne peut donc être confiée à un groupe d'étudiants.

Planning

| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 |
|--|-------------|----|----|----|----------|------------|----|----|----|------------|-----|-----|----------|
| | Décembre 97 | | | | | Janvier 98 | | | | Février 98 | | | |
| Date | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | 5 | 12 | 19 | 26 | 2 | 9 | 16 | 24 |
| Dispo Thomas A. | VP | | | | | | | | | | | | |
| Dispo ENSP | | | | | | | | | | | | | |
| Dispo Fac Sciences | | | | | | | | | | | | | |
| Prépa, échantil. | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | |
| Prélèvements - analyses et lecture | | | | | | () | | | | | | | |
| interprétation | | | | | | | | | | | | | |
| Rapports et com. sur le sujet | | | | | EN SP | | | | | | | | AFV P |
| Action répartie dans le temps | | | | | | | | | | | OUI | | |
| Action continue | | | | | | | | | | | NON | | |
| Echéance contractuelle : rapport final décembre 97 pour action de recherche ENSP, février 1998 pour Action Pilote AFVP | | | | | | | | | | | | | |

() Si possible, effectuer les quinze premiers prélèvements le jeudi 8 janvier pour la validation du volume des échantillons.

Yaoundé, le 28 novembre 1997
Régis TAISNE - Hydro Conseil

A 3 - Plan type source « modèle A.F.V.P. Rwanda-Burundi »

Fiches techniques pour la construction des adductions gravitaires,
Anne Ferry, Luc Lary, A.F.V.P. Rwanda, Mai 1990

Non joint au fichier

A 4 - Plan type chambre de captage « modèle A.F.V.P. Rwanda »

Fiches techniques pour la construction des adductions gravitaires,
Anne Ferry, Luc Lary, A.F.V.P. Rwanda, Mai 1990

Non joint au fichier

A 5 - Schéma chloromètre à charge constante

Extrait Plan Directeur AEPA de Sao Tomé et Principe
Rapport R3 de Louis Berger International, Inc

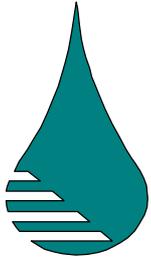
Non joint au fichier

A 6 - Fiche technique chlorateur liquide (VOR Environnement)

Non joint au fichier

A 7 - Fiche technique chlorateur solide (VOR Environnement)

Non joint au fichier



HYDRO CONSEIL

53, rue du Moulin des Prés
75013 PARIS
Tél / Fax : 33 1 45 65 11 16
e-mail : H2Oconseil@aol.com

**Association Française des
Volontaires du Progrès**

Délégation au Cameroun
BP 1616 YAOUNDE
Tél : 237 22 17 96
Fax : 237 23 12 63



Fiche technique

Titre du rapport : ***ACTION PILOTE : « REHABILITATION DES POINTS D'EAU POPULAIRES DANS UNE GRANDE METROPOLE (YAOUNDE 4, CAMEROUN) » - RAPPORT DE LA MISSION D'APPUI***

Pays : CAMEROUN (Yaoundé)

Financement : Fonds d'Aide et de Coopération (FAC)

Maîtrise d'oeuvre : Association Française des Volontaires du Progrès (AFVP)

Partenaire Animation : CASS/D

Mission réalisée : du 20 au 30 novembre 1997

Auteur du rapport : Régis TAISNE , Ingénieur ECP (Hydro Conseil)

Date de remise du rapport : le 8 décembre 1997

Nombre de pages : 80, dont 28 pages d'annexes

Mots clés : Cameroun, Yaoundé, SNEC, AEP, AEP urbaine, Sources, Qualité de l'eau, Gestion de l'eau

Résumé du rapport

Dans le cadre de ce programme, Association Française des Volontaires du Progrès assure la maîtrise d'œuvre d'une Action Pilote intitulée : « *Réhabilitation des points d'eau populaires dans une grande métropole (Yaoundé, Cameroun)* ». Dans cette ville d'environ 1 million d'habitants, le service public de l'eau est assuré par une entreprise publique, la Société Nationale des Eaux du Cameroun (SNEC). Cependant, moins de 50% de la population accède à cette eau, et les multiples points d'eau traditionnels, sources ou puits, constituent un mode d'approvisionnement en eau, exclusif ou complémentaire de la SNEC pour la majorité de la population. Aménagés de façon très rudimentaire, sans ouvrages de protection contre les pollutions urbaines, ils représentent un risque en terme de santé publique. Ils sont pourtant largement ignorés des politiques d'approvisionnement en eau, potable ou non.

L'action pilote se propose donc de vérifier l'intérêt et la faisabilité de l'aménagement des points d'eau traditionnels en vue de leur intégration dans les politiques urbaines. Il s'agit en particulier :

- d'évaluer les modes d'utilisation, la qualité de l'eau et du service fournis par ces points d'eau aménagés ou non ;
- de réaliser des aménagements tests permettant d'améliorer et sécuriser la qualité de l'eau et du service et d'appuyer les associations de quartier pour la gestion future de ces ouvrages ;
- d'étudier les modalités de financement local (population, pouvoirs publics,...)

Les résultats de l'action pilote constitueront donc des éléments importants pour les maîtres d'ouvrages du développement urbain (Communautés Urbaines, Mairies, Ministères, Associations de quartier...), pour l'élaboration de réponses adaptées aux besoins des populations pour leur approvisionnement en eau. La concertation menée sur ce sujet jusqu'à présent est donc un enjeu important de l'action.

A 6 mois de la clôture de l'action Pilote (et 3 mois de la remise du rapport à pS-Eau), cette mission et le présent rapport ont pour objectif de faire le point sur l'état d'avancement de l'action, fournir des conseils techniques sur les ouvrages, proposer un protocole pour l'étude de la qualité bactériologique de l'eau des points d'eau de Yaoundé 4, et proposer des axes de travail prioritaires en vue de la rédaction du rapport final, de la fin de l'opération et de la suite qui pourra y être donnée.