



CONSEIL GÉNÉRAL DE L'AGRICULTURE,
DE L'ALIMENTATION ET DES ESPACES RURAUX

5^{ème} Section
Rapport n° 1227

**Expertise à Mayotte
sur la problématique de l'assainissement**

Rapport de mission
établi pour le compte
du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD)

par

Albert FINET, Ingénieur Général du Génie rural, des Eaux et des Forêts

Octobre 2006

140 bis, rue de Rennes – 75006 Paris

S O M M A I R E

	Pages
RESUME	4
1 - OBJET CONTEXTE	7
2 - QUELQUES ELEMENTS CARACTERISTIQUES de la SITUATION de MAYOTTE AU REGARD des USAGES de l'EAU	7
2.1. Situation géographique	7
2.2. Géologie et relief	7
2.3. Climat, cycle de l'eau et assainissement	8
Pluie, température	8
Hydrologie contrastée et ses effets	8
2.4. Démographie et population	9
2.5. Société	10
2.6. L'économie de Mayotte	10
L'agriculture	10
Le tourisme	12
La construction	12
Le commerce et le secteur tertiaire	12
2.7. L'élévation programmée du niveau de vie	12
3 - LA DISPOSITION DES LIEUX ET SON EFFET SUR L'ASSAINISSEMENT	13
3.1. Les contraintes posées à l'assainissement	13
3.2. Rappel circonstancié de quelques éléments de conception de l'assainissement	14
Le relèvement-transport des eaux usées n'est pas à écarter	14
Les systèmes extensifs sont adaptés aux petites collectivités	14
Les stations d'épuration doivent être desservies par un réseau de collecte complet	16
3.3. L'urbanisation rapide n'a pas pu s'appuyer sur des schémas d'assainissement durable	16
3.4. Effet du prix des terrains sur l'assainissement	17
3.5. Autres sujétions pour la libération des surfaces dédiées aux stations de traitement d'E.R.U	18
Rôle de police du maire	18
La loi Littoral	18
4 - LES ORIENTATIONS A PRENDRE POUR L'ASSAINISSEMENT DE MAYOTTE	19
4.1. Le document de référence disponible au SIEAM	19
4.2. Assainissement individuel	21
4.3. Assainissement collectif	22
Observations faites pendant la mission et recommandations générales	22
Recommandations particulières pour l'organisation des services	24

5 - ANALYSE DE LA SITUATION	26
5.1. Le prix de l'eau, grand et petit équilibre : principe retenu	26
5.2. Le niveau des prix pratiqués à MAYOTTE dans les travaux et prestations d'assainissement	27
Le coût de la vie à Mayotte	27
Le coût des ouvrages	27
Les réseaux	28
Les stations d'épuration (STEP)	28
Autre voie d'économie	30
6 - LA MAITRISE D'OUVRAGE DU SIEAM	30
6.1. Rappel historique	30
6.2. Modalités d'encaissement des factures d'assainissement par le SIEAM	31
6.3. Organisation de la maîtrise d'ouvrage de l'assainissement collectif	32
6.4. Principes proposés pour l'assainissement collectif	33
6.5. Situation actuelle du parc d'assainissement	34
Communes autres que Mamoudzou (16)	34
Economie de l'assainissement de Mamoudzou	35
6.6. Dispositions à prendre	37
Les sources d'économie dans l'exploitation de Mamoudza après achèvement des ouvrages	37
Impact sur le petit équilibre de Mamoudzou	39
Le projet d'assainissement collectif des 16 autres communes	39
• <i>Présentation synthétique du schéma</i>	40
• <i>Effet d'une maîtrise du prix sur le montant global d'investissement</i>	41
• <i>Proposition d'ouvrages prioritaires et de concepts d'aménagement</i>	42
• <i>Dispositif transitoire (communes en attente)</i>	43
Proposition d'investissement à court terme	44
1° volet : programme structurant (120 M €)	44
2° volet : Remise à niveau des ouvrages – ANC	45
3° volet : Equipement des constructions nouvelles	46
Proposition d'organisation de la maîtrise d'ouvrage	46
7 – FINANCEMENT de l'INVESTISSEMENT. RECHERCHE DE NOUVELLES RESSOURCES	47
8 - Le PRIX de l'EAU et l'AIDE AUX PLUS DEMUNIS	49
8.1. Le niveau de prix des ouvrages optimisés	49
8.2. L'aide aux plus démunis pour le fonctionnement	49
8.3. L'aide au raccordement et à l'ANC : une avance sur le prix de l'eau	50
9 – CONCLUSION	50
LISTE des RECOMMANDATIONS	52

RESUME du RAPPORT de MISSION

sur l'ASSAINISSEMENT de MAYOTTE

L'assainissement des eaux résiduaires urbaines (E.R.U.) domestiques de MAYOTTE est soumis à de fortes contraintes :

- Une population dense (en 2002 : 340 habitants par km²), en croissance (4.1 %/an actuellement; en 2006 : 180000 habitants régulièrement installés), avec une population d'immigrants clandestins (estimation 20000 personnes) vivant dans la précarité absolue, notamment au plan sanitaire;
 - Un besoin considérable de construction de logements et d'urbanisation rationnelle (2000 logements / an), difficile à satisfaire en terme de permis de construire (600 permis/1200 constructions estimées), de construction de logements sociaux et aussi de salubrité.
 - Un déficit de capacité institutionnelle de financement de l'équipement sanitaire et un pouvoir d'achat limité des usagers ne permettant pas de payer le service de l'eau et l'assainissement à un niveau élevé, résultant de conception et réalisation inappropriées (plus de 3 euros/m³ d'eau assainie pour le petit équilibre).

Ces constats impliquent une rupture dans la conception et la mise en œuvre de l'assainissement des E.R.U :

- Le dispositif traditionnel (par fosse sèche, avec séparation du circuits des eaux ménagères et de toilettes) n'est pas durable (cf : limite au creusement successif d'une fosse à côté de celle qui vient de se remplir) avec la densité urbaine observée. Une autre forme d'assainissement (collectif ou non) doit prendre la suite ;
- Le traitement des eaux usées (E.R.U.) doit faire appel à des procédés économiques en termes de coûts d'exploitation et d'entretien, aussi bien que d'investissement, et n'a de sens que si la collecte des eaux est complète.
- Les règles de l'assainissement non collectif doivent être assouplies pour permettre à 35 % de la population d'accéder à la salubrité au moindre coût, en bénéficiant aussi d'une aide (modeste) à l'investissement.
- Ces procédés économiques font notamment appel à des filières de traitement extensives, consommatrices d'espace que les responsables locaux doivent dégager à proximité des zones urbanisées ou à urbaniser ;
- Les infrastructures publiques doivent être installées progressivement, en sollicitant le milieu naturel en situation transitoire (par exemple, maintien provisoire de fosses sèches en attente de traitement complet des E.R.U. ; utilisation de la mangrove après décantation des E.R.U. ; utilisation de fosses toutes eaux ;...) mais ne jamais être programmées en perspective d'une prochaine destruction pour substitution ;
- La progressivité dans l'exigence du niveau de traitement doit être envisagée, sur la base d'un service dégradé provisoire ;

- La contribution des scientifiques doit se traduire par une meilleure connaissance de l'impact des dispositifs d'assainissement sur l'état des masses d'eau plutôt que par un acquis cognitif induisant une exigence maximale et immédiate sur la qualité des rejets, en méconnaissance du statu quo ante des conditions de rejets (E.R.U. ; érosion des sols) ;
- Les responsables de l'administration doivent apprendre à pratiquer l'art du compromis, sur la base d'une approche systémique, en gardant à l'esprit la finalité des prescriptions réglementaires ;
- L'exploitation des ouvrages d'assainissement par le S.I.E.A.M. (Syndicat des Eaux et de l'Assainissement de Mayotte) implique sa capacité à assumer sa responsabilité, depuis la conception des ouvrages, c'est à dire son intervention dans tous les maillons de l'assainissement ;
- La conception des ouvrages doit privilégier la robustesse à la sophistication, et la mobilisation de la main d'œuvre locale, de préférence au recours à des métiers techniques peu présents sur place ;
- Le raccordement de tous les foyers raccordables est indispensable (partage des charges structurelles récurrentes ; salubrité publique) ;
- Le recouvrement des factures d'assainissement doit être couplé à celui de l'eau potable ;
- Le S.I.E.A.M. a vocation à associer les usagers grâce à une communication soutenue et tendre vers une gestion déconcentrée de proximité, sous sa responsabilité.

Ces changements dans la mise en œuvre de l'assainissement de Mayotte, de nature opérationnelle et aussi institutionnelle, appellent un prolongement en cohérence avec le projet de convergence du statut de Mayotte vers celui de Département (D.O.M.) et son effet collatéral de Région Ultra Périphérique (R.U.P.) de l'Union Européenne.

- En terme de compétence décentralisée aux départements, la Collectivité Départementale de Mayotte (C.D.M.) a vocation à participer au financement et à assumer la programmation financière de l'investissement d'assainissement. A cet égard, le programme prioritaire structurant 2007/2010 (1^o volet de 120 M€, sur un ensemble de 154 M€) suggéré dans le présent rapport de mission est donné à titre indicatif et par recherche de cohérence, mais sans caractère contraignant, dès lors que la C.D.M. envisagerait de s'investir dans la programmation selon les dispositions des lois de décentralisation. Il apparaît à la mission que la CDM a vocation à intervenir sur ce point, plutôt que dans le tour de table du S.I.E.A.M. (cf : projet de syndicat mixte) où sa plus value dans la gestion opérationnelle de la maîtrise d'ouvrage n'apparaît pas évidente ;
- Dans la même veine, la solidarité nationale matérialisée encore dans un passé récent par le F.N.D.A.E., repris aujourd'hui par les Agences de l'Eau, a vocation à s'appliquer à Mayotte au moment de l'émergence du besoin de comblement de son retard d'investissement. Une contribution mutualisée des Agences de l'Eau pourrait véhiculer des financements banalisés de l'eau et l'assainissement de Mayotte (cf : ressource de l'ONEMA, désigné pour financer les D.O.M.).

- Le FIDOM (ligne L.O.L.F. 123) a également vocation à intervenir dans les infrastructures rendues nécessaires par le développement économique.
- Le F.E.D est une autre ressource à mobiliser pour des projets prêts et bien circonscrits (ligne exclusive de l'U.E. en attendant le statut de R.U.P.).

Ces ressources financières combinées à l'effort d'organisation et de réserve d'espace évoqué précédemment, doublées d'une approche renouvelée de l'assainissement, en assouplissement de pratiques inappropriées par leur rigidité, peuvent contribuer à mettre en route un dispositif viable, supportable par les usagers. De fait, les nouvelles perspectives de l'économie de Mayotte (alignement du SMIC sur la Métropole ; bancarisation des prestations sociales) permettent d'envisager l'accès de la population à l'assainissement, en supposant épuisés ces gisements d'économie :

- Optimiser le dimensionnement des ouvrages de traitement d'E.R.U. extensif, grâce à la recherche et le développement (R+D de CEMAGREF, CIRAD et CNRS)
- Recycler les E.R.U. traitées et décontaminées vers l'irrigation
- Accepter la réutilisation des déblais de tranchée compactables
- Faire appel aux ressources de l'ingénierie régionale
- Exonérer de charges douanières, les biens et services contribuant à l'assainissement.

Ces dispositions permettraient à la population de bénéficier d'un coût d'assainissement collectif inférieur à 2 €/m³, dont plus 80 % inférieur à 1,5 €/m³ , au petit équilibre.

La mise en place d'un « Fonds de solidarité eau » permettra enfin, dans les cas de précarité extrême, de maintenir la continuité d'accès au service de l'eau et de l'assainissement.

1 - OBJET CONTEXTE

Les termes de références de la mission demandée au vice président du Conseil Général du Génie Rural des Eaux et des Forêts (CGGREF), ont été précisés par la lettre du Directeur de l'Eau (D.E.) du MEDD, par lettre en date du 6 mars 2006 (annexe2). Cette mission s'est déroulée sur place du 19 au 29 juin 2006 après prise de connaissance de la documentation disponible. Elle a permis de multiples rencontres et visites dont les conclusions corroborent les observations faites et rapportées par les missionnaires précédents. Toutefois, l'évolution de la situation démographique, administrative et économique appelle quelques inflexions.

Cette mission fait suite à celles réalisées en janvier 2004 par M. Lionel Renaud, responsable des relations extérieures de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (AERM), agence désignée comme correspondante institutionnelle de Mayotte. La mission prend aussi appui sur les observations faites par des missionnaires appelés à la demande du Syndicat Intercommunal d'Eau et d'Assainissement de Mayotte (SIEAM), à savoir :

- la mission du SIAAP en octobre 2004 (Emilie Jourdan et Michel Auget) relative au choix du mode de gestion du service public de l'assainissement de Mayotte,
- et la mission du CEMAGREF de mars 2006 (Alain Liénard), relative à l'évaluation technique des procédés de traitement des eaux usées employés à Mayotte.

2 - QUELQUES CARACTERISTIQUES DE MAYOTTE INTERESSANT LES USAGES DE L'EAU

2.1. Situation géographique

Localisée au Nord du canal du Mozambique, entre Madagascar proche et l'Afrique, à 1500 km de l'île de la Réunion, Mayotte est formée d'un archipel dont deux îles concentrent la population : la Petite Terre (avec les communes pionnières de la présence administrative, de Dzaouzi-Labattoir et Pamandzi) et la Grande-Terre, qui a connu l'implantation démographique la plus récente.

La superficie de Mayotte est de 475 km², l'archipel est entouré d'un lagon réputé l'un des plus vaste du monde, lequel est formé de récifs coralliens abritant une faune et une flore d'une grande richesse.

L'éloignement de la métropole pèse sur le coût des biens et services importés. Ce point sera développé ultérieurement.

2.2. Géologie et relief

L'origine de Mayotte est volcanique et la mer a donné lieu à la formation d'édifices coralliens (récif tombant ; récif frangeant).

Le relief des îles est marqué : les terrains plats sont rares et les constructions s'accrochent à flanc de coteaux ou se situent en bord de mer avec risque de submersion. L'érosion est active.

Les formations géologiques offrent quelques ressources intéressantes pour la construction d'ouvrages de traitement des eaux, mais qui sont apparues à la mission insuffisamment mises en valeur aujourd'hui : sable marin (peu utilisé) , sable de rivière (apparemment rare) ; pouzzolane (quelques gîtes conviennent pour la constitution de massifs filtrants).

Le matériau basaltique permet de fabriquer par concassage des matériaux filtrants, mais à un prix élevé (75 euros par m³, avant lavage des fines)

Recommandations :

- **Renforcer la prospection de matériaux locaux utiles pour la constitution d'ouvrages de traitement extensif d'eau et de confinement des déchets, ainsi que la reconnaissance de leurs caractéristiques opérationnelles et de mise en œuvre (cf : massifs filtrants ; application des règles de Terzaghi ; constitution de bassins étanches ; etc...). Réserver au bénéfice du SIEAM l'accès à des sites d'extraction de matériaux rares pour les usages spécifiques au service de l'eau et, autant que de besoin, recourir aux procédures de déclaration d'utilité publique.**
- **Renforcer l'offre de basalte concassé-lavé.**

Le recours aux matériaux locaux doit en effet permettre de limiter l'appel à l'importation d'éléments industriels constitutifs de procédés intensifs de traitement de l'eau, d'autant que Mayotte dispose d'autres atouts pour leur substituer des moyens extensifs (lits bactériens ; massifs filtrants ; lagunes) faibles consommateurs d'énergie électrique coûteuse (tarif facial, après allègement par mutualisation d'EDF : 0.147 euros par KWH à Mayotte, versus 0.0765 euros par KWH domestique en France métropolitaine, valeur 2006).

2.3. Climat, cycle de l'eau et assainissement

Pluie , température

Située dans l'hémisphère Sud, par 12°50, Mayotte jouit d'une température relativement élevée (notamment favorable au traitement des eaux usées par voie anaérobie). L'archipel est soumis à l'effet des cyclones d'été. De janvier à mars la précipitation est supérieure à 300 mm/mois et la saison des pluies est suivie d'une saison sèche marquée (8 mois avec une lame d'eau inférieure à 50 mm/mois).

Hydrologie contrastée et ses effets

La faible étendue des îles explique le modeste développement linéaire des cours d'eau et l'étroitesse des ressources offertes par les masses d'eaux continentales.

La ressource en eau y est irrégulière et doit faire appel au stockage (aquifères souterrains dont la connaissance ne semble pas parfaitement diffusée et barrages-réservoirs). Cela impose quelques précautions d'usage de l'eau, sinon des restrictions.

Les eaux pluviales posent également un réel problème d'urbanisme, de sécurité et d'environnement. En saison sèche, il y a stagnation des eaux ménagères dirigées vers le réseau d'eaux pluviales. En saison des pluies, il y a dilution des eaux usées collectées dans les canalisations, à cause du relèvement de la nappe drainée par les réseaux de collecte d'eaux usées trop souvent constatés non étanches ; entraînement de matériau fin en rivière et en mer induisant une forte turbidité ; périls humains par noyade dans les aqueducs d'eau pluviale à entonnement béant ou non protégés (vol des grilles de couverture des aqueducs et défaut de maintenance).

2.4. Démographie et population

La petite terre, siège des communes de Dzaoudzi-Labattoir et de Pamandzi regroupe 20248 habitants (RGP 2002).

Désormais la plus grande partie de la population se regroupe sur la Grande Terre, avec 139917 habitants (2002) sur 15 communes. Elle est majoritairement concentrée sur la côte, notamment au Nord et au Nord-Est, sous l'influence de l'agglomération de Mamoudzou, peuplée de 45485 habitants (2002). Ce chef lieu de la Grande-Terre connaît une très forte expansion démographique, ce qui pose de réels problèmes d'urbanisme et de salubrité.

La situation de Mamoudzou (MDZ) peut être considérée comme la caractéristique de la population mahoraise dont on observe l'accroissement de 4.1% par an, pour l'ensemble de Mayotte. Cette évolution s'inscrit dans une tendance lourde, provoquée par la vigoureuse natalité et aussi l'attractivité migratoire clandestine des Comores, freinée aujourd'hui par la mise en œuvre de mesures de prévention et de reconduction à la frontière.

Les recensements de la population par INSEE font ressortir :

1985	67167	habitants
1991	94414	habitants
1997	131320	habitants
2002	160265	habitants, dont 55000 étrangers. Il est douteux que la population clandestine soit intégralement prise en compte dans le RGP 2002.

L'estimation de 2005 est proche de 200000 habitants, en incluant les immigrés venant de l'archipel des Comores et de Madagascar. La part d'immigrés formée de clandestins a un statut social déficitaire, source de tensions, de main d'œuvre à bon marché et d'insalubrité absolue en zone péri-urbaine. La population déclarée est relativement stabilisée par l'équilibre des arrivées et des départs, notamment vers la Réunion.

L'évolution de la population laisse penser que Mayotte se stabiliserait autour de 350000 habitants vers 2025 (3% par an de 2002 à 2026). Cette valeur sera prise en compte dans les programmes d'assainissement, la population de Mamoudzou pourrait alors atteindre 110 000 habitants.

2.5. Société

L'organisation de la vie sociale mahoraise est plus proche de celle de l'Afrique que des départements d'Outre-Mer. S'y ajoutent les contraintes de densité de population plus proche de celle du Japon que du continent africain. Les pratiques traditionnelles prévalent sur les mécanismes techniques et administratifs du service public. Cela vaut pour l'eau, l'assainissement et les déchets ménagers. Il reste un long chemin à parcourir pour faire valoir les règles d'hygiène élémentaires de la salubrité publique (abandon des déchets domestiques et carcasses diverses sur la voie publique ; occupation de terrains qui devraient être classés périmètres de protection de points d'eau ...). Les dépenses du service public apparaissent secondaires par rapport aux dépenses de nature sociale (fêtes; mariage ; dot ;...).

Le facteur religieux structure la société mahoraise. La population de Mayotte est musulmane à 97% et la conception des services publics doit prendre en compte ses règles et les usages spécifiques qui concernent l'eau (eau gratuite dans son gîte, dont il faut expliquer le prix après une intervention technique ; règles de partage de l'eau ; réutilisation agricole des eaux usées débarrassées de leurs éléments impurs, « najissas » ; utilisation agricole des boues d'épuration ; répulsion des responsables élus à voir transiter les eaux usées des villages voisins sur leur propre territoire...).

Toutefois, dans la pratique, lorsque l'intérêt personnel y trouve son compte, la souplesse n'est pas exclue, puisqu'on peut aussi bien voir prospérer des bananiers cultivés -sauvagement- dans l'enceinte d'une station d'épuration, en déshérence, car non étanche, (commune de Kani-Kéli). On peut ainsi considérer que l'utilisation clandestine de l'eau peut lui conférer un statut d'eau apte à l'irrigation de plantes.

Cette observation montre l'intérêt de pratiquer une excellente communication avec la population, en ce qui concerne l'eau mobilisée par le dispositif public selon les techniques non traditionnelles et aussi la nécessité de faire émerger la responsabilité locale (villages ou groupements d'usagers).

Le SIEAM a, d'ailleurs, montré sa capacité à emporter quelques changements de pratiques traditionnelles : Mayotte n'est-elle pas l'un des rares endroits d'Afrique où l'eau des bornes fontaines publiques est achetée par les usagers par carte monétique dédiée ?

Recommandation :

Les pratiques et projets du SIEAM (Syndicat des Eaux et de l'Assainissement de Mayotte) doivent être compris par la population, en faisant appel à une bonne communication et des relais de proximité de nature diverse et le syndicat a intérêt à continuer à dégager les moyens budgétaires appropriés.

2.6. L'économie de Mayotte

L'agriculture

L'agriculture occupe 20000 chefs d'exploitation de culture vivrière (et environ 10000 employés clandestins). Elle doit s'adapter à l'organisation des circuits commerciaux qu'implique l'urbanisation croissante et, parallèlement, à la maîtrise de l'érosion des sols en limitant la déforestation (triplément de la surface cultivée en 30 ans). La mise en application de la PAC, envisagée au terme du processus de départementalisation, doit être précédée de la mise en place de mécanismes d'éco-conditionnalité des aides, à instiller dès maintenant dans les pratiques

socio-techniques des agriculteurs. La formation (formation initiale et développement agricole) des agriculteurs a vocation à mettre l'accent sur la protection des sols et des eaux.

L'agriculture irriguée, aujourd'hui quasi inexistante, fait l'objet d'une demande soutenue des responsables agricoles ; elle doit s'inscrire dans un dispositif de ressources fortement contraint en faisant appel aux techniques d'économie de la demande en eau et trouver par priorité sa ressource dans le recyclage des eaux usées traitées.

L'intensification de la production agricole par irrigation appelle les plus grandes précautions, vu la précarité de la ressource en eau illustrée par la nécessité de potabiliser l'eau de mer (cas de la Petite Terre, au demeurant desservie par une conduite d'adduction d'eau à partir de la Grande-Terre).

En toute hypothèse, le recyclage de l'eau usée domestique pour l'irrigation doit être envisagé sur les secteurs agricoles proches des agglomérations (par exemple la plaine de Dembéni au Sud de Mamoudzou-Passamenty). L'aménagement foncier des terrains maraîchers doit être conçu dans la perspective de cet usage intensif de l'eau (rare) recyclée. Cela impose la mise en place de lagunes d'affinage des effluents de station d'épuration (cf : respect des critères d'Engelberg en recourant aux lagunes de finition, à voir en annexe 8) : l'augmentation de productivité par unité de surface, notamment en saison sèche, compensera largement la réduction de surface nécessaire aux lagunes de finition. Il serait judicieux de procéder préalablement à un nouveau lotissement agricole (réorganisation foncière) du périmètre d'irrigation, en prélevant et réservant la superficie nécessaire au traitement d'affinage par lagune : ce faisant, cette réorganisation foncière vise aussi la répartition équitable de la plus-value permise par l'attribution de dotation d'eau sur les lots irrigables. La rareté et/ou le coût élevé de l'eau stockée en saison sèche à Mayotte doit conduire à privilégier le recyclage des eaux domestiques épurées par priorité, autant pour motif de limitation de la ressource que pour motif économique : l'eau d'effluent traité est sensiblement moins onéreuse que celle issue d'un dispositif à vocation unique d'irrigation et sa valorisation agricole permet de compenser l'effort à consentir pour soustraire de la production agricole, l'emprise des ouvrages .

Recommandations :

- **Faire une reconnaissance des secteurs agricoles aptes à combiner irrigation et utilisation des eaux décontaminées, selon les critères d'Engelberg (réduction du nombre de coliformes fécaux et œufs d'helminthes par traversée d'une série de bassins de stockage et exposition aux U.V. de l'eau épurée pendant la durée appropriée, à faire préciser par la recherche appliquée)**
- **Réserver, chaque fois que la morphologie du terrain s'y prête, la superficie nécessaire au traitement des eaux d'irrigation (voir ANNEXE 8)**
- **Concevoir les projets d'assainissement en conséquence sur ces zones. La plaine agricole de Dembeni, tout à fait appropriée, ne doit pas rester un cas isolé.**
- **Etablir les protocoles de recyclage des eaux usées (dimension des ouvrages de traitement et affinage, mode d'exploitation des ouvrages d'épuration et d'irrigation, modalités de l'irrigation), avec l'appui de la recherche appliquée (CEMAGREF, CIRAD).**

Le tourisme

Le tourisme, appelé à se développer, en est à sa phase de démarrage. Ses perspectives sont favorables, avec l'arrivée des avions gros porteurs près d'un lagon exceptionnel. Elles impliquent la plus grande attention de la collectivité publique à l'entretien et la conservation de l'environnement aquatique et des paysages, autant qu'à la formation professionnelle hôtelière et à l'hygiène publique. De fait, le déficit d'hygiène aura un effet de repoussoir sur les touristes qui n'aiment pas plus le choléra que le schikoungounia, dû à la négligence collective. Les ouvrages d'assainissement doivent contribuer durablement à redresser la mauvaise image présentée par les rejets d'eaux usées ménagères le long des trottoirs puis dans les fossés à ciel ouvert.

Recommandation :

- Définir des schémas de développement touristique intégrés pour prescrire les conditions de l'assainissement et fixer des priorités de sa programmation.

La construction

Le secteur du bâtiment est florissant et nourrit la spéculation foncière au point de faire perdre de vue l'intérêt de réserver les espaces publics nécessaires à la réalisation des équipements publics, hormis les terrains de football qui jouissent d'une grande popularité.

Les besoins et réponses de la construction de logements à Mayotte, se présentent comme suit, en 2006 :

- le besoin annuel est de 2000 logements
- la construction effective (cf : ciment employé) : 1200 logements
- le nombre de permis de construire délivrés : 600 logements, dont la moitié représente des réhabilitations-consolidations d'habitat existant
- le nombre de logements sociaux mis en chantier : 300

Le commerce et le secteur tertiaire

Le commerce apparaît actif. Le secteur tertiaire est devenu un moteur de l'économie aussi avec la montée en puissance de l'administration publique (par exemple, l'enseignement d'une population de 50% de moins de 20 ans à ce jour, a vu passer le nombre d'élèves de 3000 en 1973 à 60000 en 2002 et, conséquemment, d'enseignants venus de métropole). Il en ressort un niveau d'activité économique significatif.

2.7. L'élévation programmée du niveau de vie

L'élévation du niveau de vie, avec l'augmentation du SMIC (programmée de 10% par an en valeur nominale, soit un accroissement de 50 € mensuel chaque année en période transitoire jusqu'en 2010, à partir de la situation actuelle où le SMIC mahorais vaut ½ SMIC métropolitain) et aussi avec l'intégration des emplois dans la fonction publique territoriale à l'horizon 2011, permet de considérer une nouvelle perspective de solvabilité de la population. Cette élévation du niveau de vie s'accompagne de la bancarisation de la population mahoraise, par la mise en place du paiement systématique des prestations sociales via le système bancaire. Cette évolution laisse augurer que Mayotte devrait être dans la prochaine décennie un foyer économique actif, qui pourra se donner les moyens de prévenir l'insalubrité, à condition d'en avoir la volonté .

Le pouvoir d'achat est appelé à croître et donne déjà lieu à anticipation de la part des mieux dotés : la spéculation foncière en est le signe remarquable.

Recommandation :

- Considérer que la population régulière de Mayotte entre en capacité de payer le service public de l'eau, l'assainissement et faire évoluer le prix du service de l'assainissement, arbitrairement fixé à 1 €/m³ depuis plusieurs années, au moins au rythme de l'indice des prix mahorais, appelé à croître, pour autant que cette valeur symbolique de 1 €/m³ n'aura pas rejoint le coût de revient du service d'assainissement, pour atteindre au moins le petit équilibre.

3 - LA DISPOSITION DES LIEUX ET SON EFFET SUR L'ASSAINISSEMENT

3.1 Les contraintes posées à l'assainissement

Avec l'accroissement considérable de la population dans les agglomérations, le schéma de l'habitat traditionnel, avec son espace à usage sanitaire dédié (mraba wa sho), se heurte désormais à l'**exiguïté des lots individuels**, ce qui restreint le recours durable à l'assainissement individuel par fosse sèche (cf : latrine du « mraba wa sho »), toujours couplée à l'évacuation directe à la rue des eaux ménagères ou, au moyen plus moderne, par fosses « toutes eaux » suivies de plateau ou de puisard d'épandage. La densité de population, qui va jusqu'à se traduire par la division de parcelle déjà bâtie pour implanter une nouvelle construction, oblige à revoir le schéma de l'assainissement traditionnel et à y envisager l'assainissement collectif ou semi-collectif.

Outre l'exiguïté des parcelles à bâtir, le **relief pentu (pente de 20%)** limite le recours aux dispositifs d'infiltration, fréquemment utilisé en assainissement individuel ou semi-collectif, pour éviter la mise en mouvement par instabilité du terrain.

Au surplus, la présence **de zones inondables ou de nappes superficielles proches du niveau du terrain naturel en bord de mer** ne permet pas le recours à la fosse sèche ni le rejet par infiltration dans le sol. La **submersion par les marées cycloniques** est également facteur limitant des dispositifs installés à proximité de la mer. D'ailleurs celles-ci obligent à surélever les installations d'assainissement collectif (ou semi-collectif) à l'aval des zones habitées du bord de mer.

Ajoutons que le **cloisonnement du territoire par de multiples vallons** et l'étroitesse de la bande littorale rendent difficile le regroupement de réseaux gravitaires de collecte sur une station de traitement commune à plusieurs villages proches, sauf à admettre le pompage des eaux.

Ce principe de regroupement par pompage a rarement été retenu par les promoteurs d'urbanisme et leurs concepteurs qui ont cherché une solution immédiate à leur problème réglementaire de permis de construire en respectant, à la lettre, des règles de salubrité apparente, sans pouvoir s'inscrire dans un schéma d'assainissement, par zone géographique homogène, intégrant l'assainissement collectif, semi-collectif et individuel, le tout selon un principe de construction d'ouvrages conçus pour durer.

3.2. Rappel de quelques éléments de conception de l'assainissement

Le relèvement-transport des eaux usées n'est pas à écarter

A Mayotte, hors Mamoudzou, les constructeurs ont manifesté une forme d'aversion pour le pompage-transport-regroupement d'eaux usées et ont plutôt préféré la multiplication des mini-stations de traitement (très souvent par « boues activées », consommatrices d'énergie, difficiles à exploiter et scandaleusement non productrices de boues, c'est à dire inutiles). A l'avenir, les promoteurs et les services devront prendre les dispositions pour faciliter le regroupement des eaux usées sur des sites permettant un traitement économique avant rejet (traitement extensif ; traitement sur grandes stations).

Rappel d'un élément de comparaison sur la base d'un exemple de : 1000 habitants ; **45g DBO5 / hab*jour** et 2KWH /KG de DBO5 traité ; **rejet d'eau usée : 80 l/Jour*habitant** ; rendement de pompage : 55% ;

- pour élever, d'une hauteur de **10 m**, l'eau usée effluent, la consommation électrique pour pompage est de 4 KWH/jour,
- pour le traitement par **boues activées**, l'énergie nécessaire est de 90KWH /jour.

Le traitement par boues activées équivaut, en terme d'énergie électrique consommée, au relèvement de l'effluent sur 200 mètres de dénivelé : à ce prix on peut penser que l'on peut trouver un site de taille suffisante pour permettre le traitement des eaux par une filière extensive.

Les systèmes extensifs sont adaptés aux petites collectivités

Il est permis de penser que le déploiement de systèmes d'épuration extensifs pourra prendre place à Mayotte, nonobstant la pression foncière, en soulignant que :

Le climat, avec sa température élevée tout au long de l'année, est favorable à la digestion anaérobie des boues, qui présente de multiples avantages, mal appréciés (faible dépense d'exploitation, faible production de boues dans un contexte de répulsion de ces produits et de nécessité de son transport sur longue distance-(rappel : 1/20° de la production de boues par voie anaérobie, à DBO équivalente par rapport à la voie aérobie).

RAPPEL : Temps de duplication des cellules anaérobies

20° C 35 jours

30° C 10 jours

50° C 4 Jours

(sources « L'épuration biologiques des eaux » de F.Edeline)

De même l'ensoleillement, hors saison des pluies, favorise la photosynthèse, en milieu humide (lagunes d'algues microphytes ; filtres plantés de roseaux), qui offre une variante aérobie intéressante.

Les ultra violets solaires permettent la décontamination des eaux épurées et l'élimination des pathogènes au moindre coût.

Le coût de l'énergie sur place défavorise les systèmes aérobies par boues activées, même si les perspectives d'alignement des prix de Mayotte sur ceux de la métropole amélioreront partiellement l'équilibre du poste de dépenses ; en définitive, la compensation du coût de l'électricité restera portée par le contribuable et cela ne change pas l'économie globale du système.

La disponibilité en main d'œuvre apte aux chantiers de travaux manuels conduit à privilégier les dispositifs d'assainissement robustes, à fort coefficient de terrassement, plutôt que les systèmes à fort contenu technologique, faisant appel à des compétences extérieures et à des intrants coûteux ou fragiles (les cyclones et l'humidité ne conviennent pas à l'électronique !).

Cet ensemble de considération fait ressortir l'intérêt de la maîtrise foncière pour l'affectation des terrains aux ouvrages d'assainissement extensifs. Le tableau ci-dessous permet de comparer ces systèmes (en valeurs relatives) : Décanteurs-Digesteurs (D.D.) capables de traiter 30% de la DBO (sans floculant ni systèmes lamellaires, inadaptés localement) ; Boues Activées en aération prolongée (B.A.) et systèmes à Décanteurs-Digesteurs suivis de Filtres horizontaux Plantés de Roseaux (D.D. +F.P.R.), dont la capacité épuratoire atteint dans les deux derniers cas 95% de la DBO5.

1000 habitants									
[colonne]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Surface	INVESTISSEMENT (Equip; Génie civil)	CONTRE-VALEUR Terrain	INVESTISSEMENT TOTAL	col [3] /col[4]	EXPLOITATION Grand équilibre (Equip impacté à 5% Terrain impacté à 3%)	COÛT d'EXPLOITATION / UNITE DBO ELIMINEE	IDEM col [6] mais sans impact terrain	IDEM col [8] / UNITE DBO ELIMINEE
DD	1	1	1	1	5.7%	1	1	1	1
BA	5	6	5	6	5.1%	6	2	6	2
DD+FPR	40	2	40	4	52.2%	4	1,1	2,5	0,75

En supposant que le terrain est mis gratuitement à disposition de la collectivité maître d'ouvrage, on note que, parmi les trois dispositifs épuratoires, le système le plus économique, toute chose égale par ailleurs (par unité de DBO éliminée), est le système extensif avec DD+FPR. Le système par boues activées ne présente que l'avantage de la facilité foncière : il permet de différer l'effort de recherche de surface et renvoie le surcroît de la dépense aux usagers (...et aux contribuables !).

En fait le Décanteur-Digester apparaît intéressant en situation transitoire, car il permet d'échelonner l'investissement et peut être complété en phase ultime, en présentant l'avantage de la meilleure efficacité par DBO éliminée (coefficient de dépense d'exploitation, sans charge due au foncier, du système extensif complet par « DD+FPR » de 0,75 versus 1 pour le « D-D »).

Le tableau montre le frein que représente le coût du foncier dans l'assainissement de Mayotte, aussi bien pour l'investissement que pour le fonctionnement. Cela illustre la nécessité de conditionner, par voie réglementaire l'autorisation de construire dans les lotissements neufs et d'obtenir l'octroi de surfaces aptes à la mise en œuvre de procédés extensifs, chaque fois que l'habitat le permet.

Cette considération commande de mettre en place les schémas d'agglomérations prévus par le décret du 3 juin 1994 (CF DIRECTIVE E.R.U. de l'Union Européenne) et d'envisager d'y intégrer les ouvrages d'assainissement dédiés à l'urbanisation immédiate.

Recommandations :

- **Réserver, en application des règles du Code de l'urbanisme et du Code de la santé publique, les terrains appropriés à l'assainissement, préalable indispensable du permis de lotir ou de construire, ou aux infrastructures d'assainissement général (DIR E.R.U.)**
- **Alléger les contraintes de viabilisation des terrains affectés aux ouvrages de traitement des eaux usées (permettre le terrassement avec équilibre entre volumes de déblai et remblai ; mettre à disposition des terrains de relief satisfaisant)**

Les stations d'épuration doivent être desservies par un réseau de collecte complet

Le lecteur méditera l'inutilité de l'affinage, par traitement tertiaire coûteux, des eaux usées rejetées au milieu naturel, si la collecte à l'amont de la station d'épuration (STEP) n'est pas parfaite. En prenant l'exemple d'un rejet direct de 10% des eaux usées, comme cela se produit en périodes de pluies ou par insuffisance du raccordement des branchements particuliers, l'effet d'une STEP conçue pour abattre 3 Ulog de coliformes est ruiné : le rejet direct de coliformes déversés sans passer par la STEP représente alors une contribution de 99% du total des coliformes rejetés (STEP+déversoir ou rejet direct).

Recommandation

Equiper les STEP d'un réseau amont complet et étanche avant de construire quelque ouvrage de décontamination tertiaire, hormis dans le cas de valorisation identifiée (agricole, touristique, aquacole....) à l'aval du rejet.

3.3 L'urbanisation rapide n'a pas pu s'appuyer sur des schémas d'assainissement durable

La pression démographique et d'urbanisme, sous contrainte d'assainissement immédiat imposé par les services de l'Etat (application du code de la santé publique), s'est traduite par la réalisation d'ouvrages d'assainissement de manière décousue.

Il est grand temps de mettre un terme à la programmation contingente des ouvrages d'assainissement (Réseau de collecte-transport et traitement) et d'organiser l'urbanisation en intelligence entre les services responsables (salubrité, logement, environnement) concernés par l'assainissement, notamment sous le sceau du compromis au nom de l'intérêt général et du développement durable, qui appelle aussi une coopération effective des services, qui ont parfois montré un excès de rigidité dans l'application de recettes importées sur place au lieu d'une méthode d'approche pragmatique et progressive abordant l'ensemble complexe de la problématique.

Nota : la mission a été témoin, à M'Tzamboro, d'un projet d'assainissement complet par biodisque construit pour une durée très limitée (7 ans) et destiné à être remplacé par un ouvrage de plus grande taille, c'est à dire de coefficient 2 : ce comportement témoigne d'une légèreté de la part de l'ingénierie à l'égard de la gestion des crédits publics et motive une intervention administrative plus directive à l'aune de la dépense publique et pas seulement à l'aune de la salubrité à court terme.

Recommandation

- **Amener les services de l'administration, responsables de la performance de l'utilisation des crédits publics, à s'approprier la conception des projets d'assainissement et à en assurer la bonne fin .**

3.4. Effet du prix des terrains sur l'assainissement

La question s'est posée au sujet de la taille des parcelles constructibles. La loi de l'offre et de la demande de terrains et la rareté des terrains constructibles ont fait monter le prix du terrain à bâtir vers des sommets inimaginables alors qu'une vaste opération de dévolution du domaine public vient de se produire. Le prix de 150 €/ m² est courant et peut atteindre 230 euros par mètre carré nu (avec un SMIC à Mayotte en 2006 de la moitié du SMIC métropolitain et un taux de chômage déclaré, hors travailleurs clandestins, de 29%). Cette situation s'est trouvée consolidée par la privatisation des terrains suite à l'opération d'attribution et d'inscription cadastrale des terres de la collectivité, depuis 2000, au bénéfice des particuliers. Les élus communaux n'ont pas anticipé la nécessité de réserver les espaces publics appropriés à l'assainissement collectif, pas plus que les propriétaires privés n'ont réservé l'espace nécessaire à leur assainissement individuel.

Il est tentant pour les constructeurs maîtres d'ouvrage de l'habitat, de réserver l'espace minimal nécessaire au dispositif de traitement des eaux usées, c'est à dire en renvoyant à la collectivité (le SIEAM en définitive, au titre de sa compétence dévolue et ses financeurs publics) le soin de traiter les eaux par un procédé qui ne peut être qu'intensif et coûteux.

De fait , par exemple, le terrain nécessaire au traitement des eaux usées d'un ensemble de 400 habitants (80 lots de 250 m², soit 20000m²), requiert

- une surface de 250 m², ou un peu plus de 1% de la surface lotie, par un système d'assainissement intensif (boues activées)
- de 5000 m² (soit 25% de la surface lotie) par lagunage, à 2000 m² (soit 10%) par décanteur-digesteur suivi de filtre planté de roseaux.

La collectivité publique a intérêt à amener, **par voie réglementaire**, les lotisseurs et, en zone d'assainissement non collectif, les constructeurs individuels, à **dégager la surface nécessaire au traitement extensif et économique des Eaux Résiduaires Urbaines (E.R.U.)**, d'autant que le manque à gagner sur la valorisation du terrain à bâtir est considérable (par exemple, pour un lotissement de 400 habitants, le manque à gagner est de 300000 €, soit 2000 m² * 150 €/m²). Ce point sera développé plus loin.

Cet exemple illustre la nécessité d'une réglementation ferme pour la réservation des terrains publics. Au demeurant, il est permis de penser que des dispositifs de traitement des eaux usées pourraient s'avérer moins consommateurs d'espace, toutefois, le prélèvement pour usage d'assainissement des terrains à lotir , de 10 (extensif) à 25% (très extensif), reste un ordre de grandeur à retenir. Il sera toujours possible d'y revenir ultérieurement.

Recommandations :

- **Mettre en vigueur un dispositif de prélèvement de droits à construire (type Coefficient d'Occupation du Sol modulé) afin de faire contribuer les propriétaires naturellement peu enclins à libérer ces espaces.**

3.5. Autres sujétions à la libération des surfaces dédiées aux stations de traitement d'E.R.U.

Rôle de police du maire

- L'intérêt des maires doit être soutenu pour qu'ils se préoccupent de la préservation des espaces réservés au traitement des eaux usées : la mission a été témoin du refus d'un maire d'intervenir au titre de son pouvoir de police pour déloger des squatters occupant sans titre l'espace réservé à l'implantation d'une STEP de type extensif (aval d'un lotissement SIM). Le maire considère que cette action relève d'une simple affaire privée entre le lotisseur et les squatters.

Recommandation :

Impliquer les maires dans la préservation des espaces dédiés à la construction d'ouvrages de service public, pour que leur usage soit protégé.

La loi Littoral ,

La loi littoral, adaptée au climax socio-technique de métropole, directement entrée en vigueur à Mayotte sans transposition au contexte local, entraîne l'impossibilité d'implanter les stations d'épuration d'agglomérations existantes, sur la bande des 100 mètres du bord de la mer, sauf à obtenir l'accord du ministre (MEDD). Or, la configuration des lieux amènera à soumettre au ministre, au cas par cas, la quasi totalité des dossiers d'autorisation d'implantation de STEP, sauf à mettre en place une formule générique (zones d'autorisation et de prohibition à priori, zone à soumettre à l'arbitrage, selon l'intérêt environnemental du site)

Recommandations :

- **Assouplir l'application de la loi littoral à Mayotte, qui n'est pas plus équipée de STEP pour la population existante que pour l'urbanisation nouvelle**
- **Définir les zones susceptibles de bénéficier d'une facilité d'administration déconcentrée pour l'implantation de STEP au bord de la mer, après en avoir montré le faible impact sur l'environnement et le paysage, et définir le cadre de délégation au Préfet.**

4 – LES ORIENTATIONS A PRENDRE POUR L'ASSAINISSEMENT DE MAYOTTE

4.1. Le document de référence disponible au SIEAM

Le SIEAM a fait procéder à une actualisation du précédent schéma général de l'assainissement (réalisé par BRL en 2002, actualisé en 2006 par le bureau ENTECH assisté d'un spécialiste des sols SEGC ; ce sujet sera détaillé ultérieurement) de Mayotte, à l'exclusion de Mamoudzou (MDZ).

A partir du plan de développement de l'urbanisme de Mayotte, en supposant de saturer les espaces constructibles de ce plan et sous réserve d'adaptations de la réglementation sanitaire, les premières conclusions de ces travaux établissent qu'une part de **35% de la population** peut être desservie **par un dispositif d'assainissement non collectif (ANC) ou semi-collectif** (Semi-collectif : regroupement de quelques lots raccordés en faisant appel aux mêmes techniques que l'ANC) d'un coût moyen par logement assaini de 2000 euros. Cette proposition intéressante sera retenue dans la suite.

Parallèlement, le bureau d'étude a présenté une actualisation des schémas d'assainissement collectif, selon la même conception de réseaux de collecte de grande taille, débouchant sur un petit nombre de stations de traitement (43 STEP), recourant de préférence à un système d'épuration extensif.

Ce schéma fait ressortir un besoin d'investissement global pour Mayotte, proche de cinq cent millions d'euros (500000000 €), pour desservir 105339 habitants (en 2002) et 197000 habitants (en 2026) en plus de ceux de MAMOUDZOU (47855 habitants en 2002, 110000 habitants en 2026). Ces données font apparaître un foisonnement d'équipement (+20%) par rapport à la situation actuelle (2002) mais est cohérent avec la population future présumée (2026)

EVALUATION DE LA POPULATION à L'HORIZON 2026					
POPULATION	Références: INSEE et Entech2002	2 002	Pop 2026 /Pop 2002	2 026	ESTIMATION 2026
AGGLO MAMOUDZOU					
Majikavo Lamir	2 370	2 370			
Mamoudzou	6 533	6 533			
Kaweni	9 604	9 604			
Mtsapere	10 495	10 495			
KAVANI	5 488	5 488			
VAHBE	3 236	3 236			
PASSAMAINTY	6 008	6 008			
TSOUNDZSOU 1	3 058	3 058			
TSOUNDZSOU 2	1 063	1 063			
TOTAL MDZ+ Agglo	47 855	47 855			111 000
DONT					
MDZ Nord					50 000
MDZ Sud					60 000
16 autres Communes	117 915				197 000
dont POP à RACCORDER		105 339		197 000	197 000
dont ANC non raccordée (hypothèse :35%)		41 270		41 270	42 000
ENSEMBLE MAYOTTE	165 770				
Evolution 4% PAR AN			2,67	441 916	pm
Evolution 3% PAR AN			2,09	347 086	350 000
Pop INSEE 2002	160 265	160 265			
POP estimée 2026					350 000
FOISONNEMENT		34 199			0

Au terme du programme, la cohérence de l'analyse du bureau ENTECH SEGC est démontrée. En revanche, il ressort que dans la période intérimaire, 2002/2026, l'équipement en ouvrages d'assainissement collectif doit être progressif pour éviter le surinvestissement.

Cette recherche de progressivité appelle nécessairement une approche différente si on veut desservir par assainissement collectif un nombre de personnes en cohérence avec la pression de l'urbanisme diffus ressentie aujourd'hui.

Au surplus, le SIEAM a procédé à une analyse détaillée du fonctionnement de la STEP du BAOBAB qui sert de référence en situation réelle au coût de l'assainissement.

Ces deux éléments (rapport ENTECH phase 3 2006 ; analyse de la STEP du BAOBAB) vont servir de référence pour évaluer les conditions de l'assainissement de Mayotte. Commençons par traiter les conditions d'un assainissement individuel de qualité et économique, à promouvoir chaque fois que possible.

4.2. Assainissement individuel

L'assainissement individuel reste une voie intéressante à mettre en oeuvre

Le dimensionnement des lots éligibles à l'assainissement individuel est soumis à la règle appliquée localement, à savoir une distance minimale de 5 mètres de recul des constructions et de 3 mètres des limites parcellaires, ce qui induit une surface non aedificandi en plus de la surface nécessaire à l'ouvrage d'assainissement individuel : la surface minimale d'un plateau bactérien filtrant, est de 1.5 m² /E-H, soit environ 10 m² (2.5m*4m), et avec les marges de recul, dans le meilleur des cas, la surface additionnelle dédiée à l'assainissement individuel est de l'ordre de 100 m², à comparer à une surface moyenne de lot individuel à bâtir de 250 m² (noter l'impact financier de 15000 euros pour 100 m², avec un prix du terrain de 150 €/m²).

Un peu d'audace de la part des services et instances (DASS et MISEEN) permettrait de **généraliser le système de puits bactérien filtrant** (qui a déjà fait l'objet d'expérimentation positive à la Réunion, où il semble victime d'une sorte de prévention administrative), moindre consommateur de surface que le plateau bactérien filtrant (compter une surface de 2m*2m, soit 4 m²) **et aussi de réduire les distances de recul**, chaque fois que la perméabilité du terrain le permet (cf : stabilité des terres et absence de résurgence sur le lot voisin). Cela contribuerait à de substantielles réductions du coût du logement, à réduire la pression de la demande, et en définitive les besoins de financement de l'assainissement collectif.

L'intérêt de telles prescriptions bien adaptées aux conditions locales (le puits bactérien filtrant est éprouvé avec un rendement DBO5 minimum de 70%) serait aussi de contribuer à une meilleure maîtrise de l'assainissement.

La réglementation locale doit changer pour affecter à l'assainissement non collectif (ANC, c'est à dire assainissement individuel ou mini regroupement : à l'aval de « fosse(s) toutes eaux » et passage sur puits bactériens filtrants ou plateau filtrant) **35% de la population** (contre 20% en ANC correspondant aux règles en vigueur à Mayotte actuellement).

Recommandations :

- **Faire valider par la MISEEN, en accord notamment avec la DASS, l'utilisation du puits bactérien filtrant concurremment avec le plateau bactérien filtrant en prescrivant des distances de recul non aedificandi adaptées à la disposition des lieux (relief et perméabilité) à la place d'une règle uniforme méconnaissant la situation favorable des terrains de construction disponibles à Mayotte.**
- **Mettre en place immédiatement le suivi expérimental de ce dispositif, en vue de généralisation de l'expérience. Prendre l'attache de la DRASS de la Réunion qui a acquis une expérience transposable dans ce domaine.**
- **Faire approuver, pour chaque territoire communal, les zonages d'assainissement non collectif, dans les conditions prescrites par le code général des collectivités locales, article L2224-10, en les rendant opposables après enquête publique, à partir des prescriptions résultant de la recommandation précédente et du projet de zonage par commune, en cours de réalisation et approbation à l'initiative du SIEAM.**

4.3. Assainissement collectif

Observations faites pendant la mission et recommandations générales

La problématique foncière se retrouve également pour la réalisation des ouvrages collectifs d'assainissement.

On a vu que le prix du terrain induit aussi l'absence de réserve d'espace collectif pour la construction d'ouvrages publics, au premier rang desquels doit figurer le système d'épuration. Les administrateurs ne doivent pas perdre de vue les règles de l'art de l'évacuation des matières insalubres (préoccupation des hygiénistes) grâce à un dispositif de retour de ces matières dans le milieu naturel conçu pour éviter de bouleverser son équilibre (cas, notamment, des masses d'eau superficielles ou souterraines), sans compromettre les usages partagés de l'eau (préoccupation de la gouvernance et des usagers) et, aussi, sans déplacer à l'aval des lotissements communaux ou des sites de RHI (Réhabilitation de l'Habitat Insalubre) les eaux usées effluentes non traitées à proximité de lieux habités. La mission a pu le constater sur place, cela doit changer.

La situation foncière freine, aujourd'hui, la constitution ou la réservation de surfaces nécessaires à l'assainissement collectif par des systèmes extensifs (peu coûteux à l'exploitation et à l'entretien) consommateurs d'espace et de biens et services disponibles sur place (gravité ; matériaux filtrants ; photosynthèse alias énergie solaire plutôt qu'énergie électrique ; terrassement), pouvant faire participer la main d'œuvre locale au développement économique, par opposition aux systèmes d'épuration intensifs, retenus jusqu'alors, faibles consommateurs d'espace mais consommateurs d'énergie électrique, de matériel importé et de savoir-faire peu développé localement (électromécanique).

Recommandations :

- **Mettre en place sur l'ensemble du territoire de Mayotte les schémas d'assainissement répondant à la Directive Européenne de 1991 « Eaux Résiduaires Urbaines », (E.R.U.) : un réseau de collecte par point de rejet au milieu naturel après traitement), par priorité dans les secteurs où s'exerce la plus forte pression d'assainissement. Les rendre opposables sous l'autorité du représentant de l'Etat.**
- **Inscrire systématiquement le schéma d'assainissement des lotissements et autres urbanisations dans le schéma global d'assainissement d'agglomération conçu selon les dispositions de cette Directive).**
- **Combiner assainissement individuel et semi-collectif dans les interstices de ces schémas collectifs, à l'intérieur de zones géographiques homogènes (groupement de villages, de communes ...). Ces schémas doivent prendre en compte les perspectives de création d'espaces urbanisables (horizon 2026). Inscrire systématiquement le schéma d'assainissement des lotissements et autres urbanisations dans le schéma global d'assainissement.**
- **Mettre systématiquement en réserve foncière protégée (à constituer par achat ou par prélèvement sur les terrains de construction) les espaces nécessaires à l'implantation des ouvrages d'assainissement conformément aux schémas d'agglomération et au zonage d'assainissement non collectif, lorsque la création d'un lotissement est planifiée ou programmée.**

- **Admettre le principe de l'investissement progressif avec fonctionnement de l'assainissement en régime transitoire dégradé, mais en perspective de traitement des eaux plus complet, conforme aux conditions de rejet durable.**
- **Approcher les projets, avec des priorités de traitement (en situation banale : 1-Matières en suspension ; 2- DBO ; 3 Azote et Phosphore ; 4- Pathogènes) en visant la cohérence entre les usagers du milieu récepteur et l'efficacité optimale (coût /efficacité sur le milieu)**
- **Procéder à des essais de filières de traitement innovantes (cf : essais sur mangrove avec le CNRS ; essais de décanteurs lamellaires, essais de filtres plantés avec le CEMAGREF, essai de filtre à base de fibres de coco avec VEOLIA...)**
- **Remettre la priorité sur le traitement extensif, quitte à envisager le transport–pompage d'effluent décanté (amont ou aval de décanteur-digesteur) vers des zones aptes à accueillir un traitement de finition (lagunage ; filtre ; mangrove ; voire traitement secondaire élaboré...)**
- **Eviter la construction d'ouvrage collectif provisoire à abandonner en situation terminale.**
- **Coordonner la programmation des travaux d'assainissement avec ceux de l'urbanisme, sur la base du contrat (ouverture à l'urbanisation liée à l'équipement d'assainissement) plutôt que sur la base de la coercition ou de la prohibition de construction.**

La longueur des préparatifs (études, concertation administrative conjointe entre urbanistes et assainisseurs, enquête publique, planification et acquisition foncières,) résultant de la mise en œuvre des recommandations ci-dessus, impliquent de mettre en place les schémas d'assainissement collectif par priorité sur les secteurs de plus forte pression démographique. (Rappel)

Les services de l'Etat réunis autour de la MISEEN ont vocation à prendre toute disposition pour s'approprier sans réserve les schémas produits, sachant que la mise en œuvre de la Directive E.R.U. de 1991 est en définitive de la responsabilité de l'Etat, et à ordonnancer les études et travaux dans ce but.

Recommandations :

- **Programmer sur les crédits de l'Etat (MEDD, FIDOM ,...) les études de schémas d'agglomération conformes à la Directive E.R.U. de 1991 transposée par le décret du 4 juin 1994 avec maîtrise d'ouvrage déléguée sous convention, par le représentant de l'Etat au SIEAM et avec directivité à l'adresse des bureaux d'études.**
- **Conditionner le financement public d'études de type pré-opérationnel :**
 - **au respect d'un cadre (termes de références, notamment évaluation du coût complet de l'ouvrage sur sa durée de vie) validé par le représentant de l'Etat,**
 - **et à la convention de mise à disposition de terrains d'accueil des ouvrages d'assainissement, par les communes ou entités bénéficiaires de la maîtrise d'ouvrage du SIEAM.**

Impulser plus de réalisme foncier et financier à ces études.

Recommandations particulières pour l'organisation des services et de la MISEEN

La mise en œuvre des directives européennes (directive E.R.U. et directive cadre sur l'eau) invite à harmoniser l'approche de la gestion par une meilleure continuité entre disciplines et métiers :

Disciplines écologiques et métier de l'assainissement

Les responsables audités n'ont pas été en mesure d'établir le lien entre l'état écologique (faune et flore marine, nature du substrat influençable par les E.R.U.) et son évolution (sous influence de matières en suspension ; DBO ou Carbone ; N ; P) ainsi que l'évolution des germes en mer (les modèles mathématiques sur les projets de Petite Terre et M'Tsamboro ne sont pas explicites à cet égard). Un élément favorable à retenir est le lancement de l'étude du comportement de la mangrove sous rejet d'E.R.U. (CNRS par Pr François Fromard, en lien avec CEMAGREF). Les études cognitives du milieu ne permettent pas d'asseoir une position rationnelle pour exercer les choix de conditions de rejet (exigences intermédiaires, au lieu du « tout et tout de suite »). Par nécessité pragmatique, l'objectif retenu sera de traiter correctement les matières en suspension et la pollution carbonée des E.R.U. et d'évaluer cette première phase de traitement sur le milieu.

Intégration des aspects économique et financier dans la conception des ouvrages

Les services ont intérêt à prendre la mesure du calcul de la dépense actualisée, pour comparer des alternatives d'investissements étalés dans le temps, d'autant que Mayotte connaît un essor économique justifiant un taux d'actualisation des dépenses et avantages collectifs relativement élevés (on peut penser que 7% est un minimum : évolution du SMIC moins celle de l'inflation). L'actualisation financière traduit en effet la préférence du présent sur le futur : s'il vaut mieux avoir 1 € en année N que 1,07 € en année N+1 ; alors un avantage ou une dépense valant 1 € en année N+10 représente une valeur de 0,5 € en année N ($1 / [1,07^{10}]$). Le coût d'opportunité de l'argent ne doit pas être perdu de vue.

Dispositions à envisager

Les services de l'Etat responsables de la gestion des milieux, marins notamment, doivent redéployer leur potentiel (humain et financier) en priorité vers l'analyse des variations des espèces selon les variations du substrat et l'influence des rejets sur le milieu et les usages et valider les programmes d'investissement avec équipement à effet progressif. Ils veilleront à ne jamais effacer un ouvrage collectif : la faculté d'intégration des premiers ouvrages dans un ensemble terminal pleinement opérationnel, sera recherchée .

Recommandations

- **Mobiliser la MISEEN en lien étroit avec l'ingénierie de référence de l'Etat (notamment développer la capacité opérationnelle et conceptuelle de la DAF en appui à la MISEEN), pour veiller à la meilleure efficacité économique des schémas d'assainissement, à la progressivité des investissements opérationnels avec réservation des surfaces de l'équipement terminal, en cohérence avec les contraintes de rejet.**

- **Renforcer la capacité d'ingénierie de la DAF pour explorer avec volontarisme la faisabilité des schémas d'assainissement selon la Directive E.R.U., pour encadrer l'ingénierie privée et pour animer la mise en œuvre de ces schémas auprès du maître d'ouvrage SIEAM, des collectivités et groupes d'utilisateurs . Cela est d'autant nécessaire et légitime que ces schémas doivent, au final, être approuvés par le Préfet.**
- **Déplacer le potentiel technique actuellement affecté à la DAF sur l'ingénierie de l'électrification rurale et de la voirie rurale, vers l'ingénierie en relation avec la gestion de l'eau usée (assainissement : collecte, traitement, retour au milieu des eaux et des boues)**
- **Renforcer le potentiel de l'action publique à Mayotte et/ou le redéployer afin d'exercer le choix des priorités d'assainissement en prenant conscience et adoptant un comportement technique, écologique, économique et financier homogène :**

5 - ANALYSE DE LA SITUATION ECONOMIQUE ET ADMINISTRATIVE DE L'ASSAINISSEMENT

Ce chapitre répond au terme de la mission relatif aux niveaux de prix ou à la cherté de la vie à Mayotte, à celui des biens et services autour de l'assainissement et à la possibilité de réduire le coût réel de l'assainissement pour le rendre compatible avec la capacité contributive des usagers.

5.1. Principe retenu pour fixer le prix de l'eau : grand et petit équilibre

Le service de l'assainissement, comme tout autre service public, implique des dépenses d'investissement, d'exploitation et de maintenance, à équilibrer par des recettes contribuant au grand équilibre.

L'usage est de financer les investissements à l'aide de subventions apportées par différents bailleurs de fonds, au total selon un taux global proche de 100%, lorsque les populations bénéficiaires sont démunies (cas des ouvrages à reconstruire après catastrophe, guerre ou cas des pays en émergence). Ces ouvrages ont une espérance de vie assez longue, de sorte que les bénéficiaires de l'ouvrage ne perçoivent pas la nécessité de reconstituer le capital nécessaire à la reconstruction à l'identique de l'ouvrage, en monnaie constante. Il est permis de penser que Mayotte n'échappera pas à cette pratique non orthodoxe et que le poids financier du capital se limitera à l'amortissement de l'emprunt rendu nécessaire, soit en attente de versement de subvention, soit pour une quote-part très modeste de prêt complémentaire (durée 20 ans, avec différé de 5 ans, au taux EURIBOR légèrement bonifié) des subventions pour couvrir 100% de l'investissement.

On supposera que les frais financiers du prêt relais ne pourront pas être amortis avant un délai de 20 ans. On fera ces hypothèses :

La charge financière de l'investissement représente environ 0.5% par an de la valeur de l'investissement en équilibre immédiat, c'est à dire sans provision de reconstitution à l'identique de l'ouvrage neuf. Ce taux a été retenu, à peu de variation près, dans les estimations de l'impact de l'investissement sur le prix de l'eau assainie, proposées par ENTECH.

Le SIEAM assurera au moins le petit équilibre du budget (exploitation et entretien nécessaire au bon fonctionnement, incluant les renouvellements de matériel hors d'usage et maintien en l'état, frais financiers résultant du prêt relais en attente de versement de la subvention pour investissement).

L'amortissement du prêt relais pourra faire l'objet d'une aide publique de proximité (dotation de crédits déconcentrés ; CDM et/ou Municipalité) mais par précaution, il sera mentionné dans les postes de dépenses et recettes syndicales (SIEAM), pour respecter les conditions de solvabilité du maître d'ouvrage .

La suite du rapport s'intéressera au niveau tarifaire permettant d'atteindre le petit équilibre. La capacité d'atteindre le grand équilibre sera renvoyée à meilleure fortune.

Examinons au préalable l'économie générale et celle des travaux publics à Mayotte avant d'examiner la manière dont s'est organisée la maîtrise d'ouvrage, SIEAM.

5.2. Le niveau des prix pratiqués à MAYOTTE dans les travaux et prestations d'assainissement

Le coût de la vie à Mayotte

Peu d'informations sont disponibles pour comparer la cherté de la vie entre la Métropole et Mayotte : l'INSEE et l'IEDOM ont été sollicités sur place pour apporter un éclairage et, à ce jour, le meilleur indicateur disponible est celui de la prime d'éloignement des fonctionnaires de l'Etat, réputé compenser la cherté de vie, soit 1,95 (Mayotte) contre 1 pour la métropole.

En fait, l'INSEE suit des séries temporelles locales, qui montrent que l'indice général des prix de Mayotte évolue de la même manière que celui de métropole (voir ANNEXE 9)

Le coût des facteurs de production et prestation (acier ; ciment ;matériel de base), non plus, n'a pas été approché. La comparaison n'a pu se faire qu'entre prestations de travaux achevés : pose de canalisations ; installation de station de pompage et de stations d'épuration.

Le coût des ouvrages

Les éléments de comparaisons ont été recherchés, pour la métropole, en Moselle, département connu pour la qualité et la compétitivité des prestations d'assainissement (réseau, branchements et station de relevage) et également en Réunion (réseau et branchements).

Il ressort de l'ANNEXE 5 que les niveaux de prix des réseaux se présenteraient ainsi

	RESEAU	BRANCHEMENT	STATION DE RELEVAGE
MAYOTTE	2.86	1.40	2.32
REUNION	1.60	1	n c
MOSELLE	1	1	1

Réseau et station de relevage apparaissent plus coûteux que ne le laisse pressentir l'indice du coût de la vie retenu. Il n'en va pas de même pour les branchements .

Trois pistes ont été explorées pour réduire les coûts d'investissement :

- l'économie sur les réseaux
- l'optimisation des stations d'épuration extensives
- exonération des droits de douane

Une quatrième piste est citée pour mémoire, à savoir la mise en place d'une plus forte compétition locale (hors du duopole des spécialistes COLAS et SOGEA) en appelant des entreprises de capacité financière modeste, assurées de trouver une part de marché normale grâce à une programmation régulière des investissements de nature à lisser les prix, au lieu d'une programmation financière par à coups, telle que la demande dépasse excessivement l'offre structurelle.

Les techniques de l'assainissement extensif offrent à cet égard un avantage sensible, dès lors qu'elles permettent d'associer la capacité d'intervention locale

Recommandation

- **Faire remplir par les services d'ingénierie de l'Etat un rôle d'appui à la formation des entreprises locales et promouvoir l'émergence de techniques robustes et rustiques**

Revenons aux trois autres dispositifs identifiés pour agir plus directement sur les prix

L'économie sur les réseaux

Le coût des réseaux, faisant appel à un fort coefficient de contributions externes, apparaît excessivement élevé, alors que celui des branchements serait réduit du fait du recours à une main d'œuvre moins spécialisée et aussi du fait que le remblayage n'a pas été pris en compte alors que **l'obligation de remplacer systématiquement le matériau en place par du matériau concassé pèse lourdement sur le coût de revient des travaux** d'assainissement réalisés sur la voie publique, d'autant que les déblais ne trouvent pas de points de dépôts à proximité (compter de l'ordre de 10 à 20 km de transport) : cette exigence a un impact de 52% du prix de la prestation (hors réfection du tapis bitumineux).

Les correspondants rencontrés lors de la mission, estiment que le remblayage par matériaux d'apport, ne s'impose pas pour 100% des canalisations posées et que **cette exigence pourrait être ramenée au tiers (33%) du linéaire**, dès lors que les techniques de compactage du matériau en place seraient admises. Une telle disposition permettrait de réduire le coût moyen du linéaire de réseau de 35%.....en supposant que les services se coordonnent aussi pour installer les réseaux d'assainissement avant la pose de la couche de roulement des routes (pas de coût de réfection d'enrobés à la charge de l'assainissement).

Recommandations

- **Généraliser le recours à des planches d'essais de compactage pour montrer la faisabilité du réemploi de matériau en déblai, chaque fois que c'est possible et ramener les techniciens vers les essais Proctor (ou leur équivalent).**
- **Explorer la faisabilité d'une réduction de largeur de tranchée de canalisation pour faire jouer l'effet de voûte : le SIEAM a intérêt à envisager une conception de réseaux avec diamètres réduits chaque fois que la disposition des lieux permettra d'équiper les habitations de fosses « toutes eaux » avec envoi de l'effluent (semi-collectif ou individuel) ou de décanteurs-digesteurs vers une STEP pour traitement plus complet .**
- **Synchroniser travaux routiers et assainissement.**

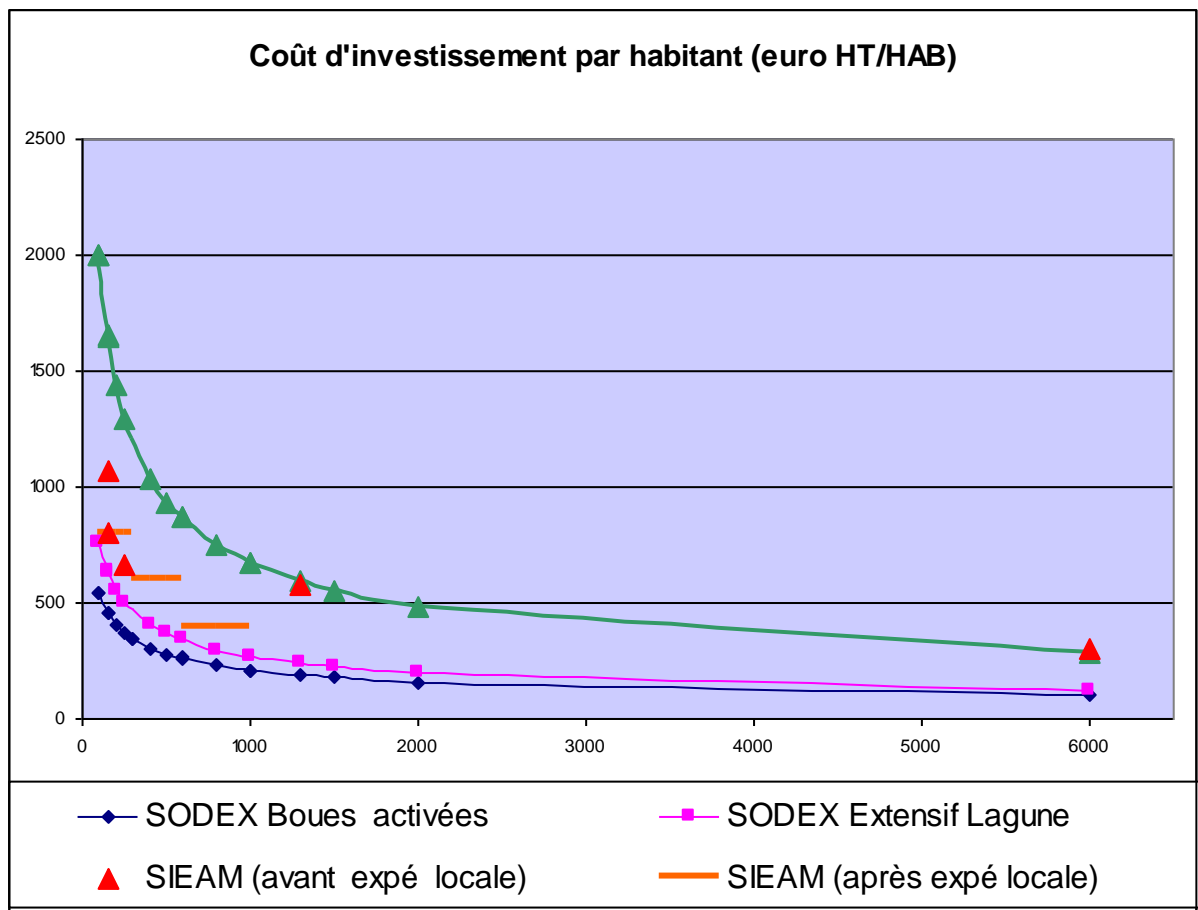
Les stations d'épuration (STEP)

Le niveau de prix des stations d'épuration a été évalué à partir de données issues de l'observation de quelques ouvrages récents à Mayotte (voir ANNEXE 4.3), en guise de validation de la formule théorique proposée par le SIEAM en ANNEXE 7.1 (via le bureau ENTECH) et comparé à l'estimateur fourni par le bureau SODEXPER (alias SODEX dans le graphique ci-après), à la D4E du MEDD (méthode d'approche dite « Bottom Up » et actualisée en valeur 2006 (voir les coefficients d'actualisations en ANNEXE – 5.1.).

Les annexes 4.1 ; 4.2. et 4.3 relatives aux STEP, montrent que l'hypothèse d'une valeur de STEP à Mayotte d'un coût d'investissement égal 2.5 fois celui d'un ouvrage de même capacité intrinsèque est validée pour les grands ouvrages faisant appel à une technologie importée (nota : les équivalents-habitants ont été harmonisés, car on compte à Mayotte 45 g/l de DBO5 versus 60 g/l en métropole) .

En revanche le niveau des prix d'investissement des ouvrages extensifs de plus faible capacité ressortirait à un niveau inférieur à celui proposé pour asseoir l'étude d'actualisation par ENTECH : les techniques extensives bénéficieraient à Mayotte d'un rendement supérieur à celui attendu, d'après la littérature technique. En tout cas, il importe **de poursuivre l'étude du comportement de ces petits ouvrages en vue de fonder leur développement.**

Sous bénéfice d'inventaire, il est permis d'espérer **un gain économique d'investissement dans les stations d'épuration de petite taille, selon procédés extensifs, de l'ordre du quart (25%, peut-être 30%) de l'investissement en STEP (inférieure à 1000 habitants, voire 2000 habitants)**



Ces deux constats donnent à penser que le regroupement d'eaux usées par des transports de longue distance en habitat diffus, peut trouver une voie alternative en s'intéressant aux réseaux de petite taille, desservis par une mini-station. Il est permis de penser, aussi, que le schéma d'assainissement de 2002,(réactualisé par ENTECH en terme monétaire en 2006 et avec une meilleure part de STEP extensives) mérite un examen attentif à la lueur des derniers résultats d'expérience locale prometteurs.

Recommandation

- **Concevoir l'assainissement sur le principe de dispositifs à « fosses toutes eaux » en zone d'habitation diffuse, ou à décanteur-digesteur (à l'aval immédiat des agglomérations de plus grande taille), suivis de filtres plantés (FPR), ou filtres à sables, lagunes ,...**

Nota : la surface des FPR de 5 m² / hab, est susceptibles de descendre à 2 m² /hab, sur des supports bactériens en fibres de coco d'après les retours d'expériences menées par Veolia, en région nantaise). Les autorités mahoraises ont intérêt à suivre la publication de cette expérience.

Autre voie d'économie : l'exonération de droits d'entrée à Mayotte et le recours à l'ingénierie régionale

Les matériaux et matériels de travaux publics, sauf le ciment, sont assujettis à des droits d'entrée à Mayotte. Un examen de la nomenclature du tarif douanier, de façon à faire ressortir des taux de taxation par élément générique, combiné à une analyse des composantes majeures des travaux publics, à savoir celles des indices TP-01 (tous types de travaux) et TP-03 (terrassements généraux) montre que l'incidence douanière de la taxe « ad valorem » sur le coût des travaux et prestations est proche de 10% (noter que ces charges font aussi l'objet d'un coefficient de frais généraux de l'entreprise et sont alors amplifiées). Il n'a pas été possible d'appréhender l'incidence majorante de la taxe assise sur la masse (kg de matière).

Il est permis de penser que l'exonération de la totalité des droits de douane à l'adresse des opérations d'assainissement serait de nature à réduire la facture d'eau des usagers et d'accélérer la réalisation des programmes de travaux.

De même, est-il envisageable de faire appel à l'ingénierie régionale (ingénierie publique : la REUNION ; ingénierie privée : MADAGASCAR et MAURICE) pour mettre en œuvre des dispositions d'exécution en coopération avec l'ingénierie de conception d'origine métropolitaine.

Recommandations

- **Exonérer de droits de douane les matériaux et matériels contribuant au service de l'eau et de l'assainissement public, sous contrôle du SIEAM.**
- **Recourir à l'ingénierie régionale en coordination avec l'ingénierie de métropole.**

La diminution du prix des unités d'œuvre doit se combiner à une gestion optimale ouvrages, équipements et organismes. Le SIEAM a un rôle majeur à jouer sur ces points, que nous allons examiner.

6 – LA MAITRISE d'OUVRAGE DU SIEAM, en l'état actuel,

6.1. Rappel historique

Le SIEAM a pris la suite du SIEM (syndicat des eaux de Mayotte, avec délégation de service AEP à SOGEA sur la durée de 1992 à 2006), en 1992 par extension de sa compétence à l'assainissement, dévolue par les 17 communes de Mayotte. La compétence assainissement n'a été réellement exercée qu'à partir de 1998.

Pendant ce temps, les travaux d'assainissement, avec réseau de collecte, essentiellement réalisés dans le cadre de promotion de lotissements (SIM, société immobilière de Mayotte) ou de réhabilitation d'habitat insalubre (Communes) ont été prescrits sous maîtrise d'œuvre DE (Direction de l'Équipement) sans liaison opérationnelle avec le futur maître d'ouvrage SIEAM. Les mini stations d'épuration par boues activées de l'ordre de 100 pour les lotissements SIM et les établissements publics ont été mises en service, sans organisation de collecte des boues.

En 2000, la DE a préparé le schéma d'assainissement de Mamoudzou (premières tranches de travaux financées par la collectivité de Mayotte) et , en 2002, le schéma directeur des 16 autres communes de Mayotte, avec le concours de BRL (Bas Rhône Languedoc).

2002 est l'année de la décision de ne plus construire de mini-stations par « boues activées » et de mettre en place des décanteurs-digesteurs. A ce moment 85% des constructions fonctionnent sans raccordement au réseau (latrines sèches, ...) et les lotisseurs réservent peu de place à la construction de STEP réputées fonctionner en système intensif (exemple emblématique, 1 lot sur les 42 lots d'un lotissement !) .

2002 voit la livraison de la STEP du BAOBAB (10000 habitants ; contrat de construction par SOGEA avec 2 ans d'exploitation) et la signature d'une convention « Etat FIDOM 2003-2007 » (5M €) pour financer les raccordements au réseau (ce fut appréciée à MAMOUDZOU (MDZ)) . En revanche 8° FED a échoué faute d'engagement précis sur la suite des travaux à réaliser .

2004 : Mise en place du premier budget « assainissement » du SIEAM, qui commence à prendre la mesure de sa compétence et le relais de la D.E. . Le SIEAM lance l'appel d'offres d'exploitation « 2004/2006 » du BAOBAB.

2006 est l'année de prise de décision du SIEAM pour exploiter BAOBAB en régie directe.

6.2. Modalités d'encaissement des factures d'assainissement par le SIEAM

La montée en puissance du SIEAM se manifeste en 2005, année du démarrage de la facturation de l'assainissement. La facturation est découplée de celle de l'adduction d'eau potable (AEP), tout en se référant aux mêmes index de consommation d'eau. Cette disposition est une erreur que le SIEAM assume à son corps défendant. Ce dispositif calamiteux entraîne des difficultés de trésorerie : fuite des abonnés devant la facturation exprimée par le rejet (adresse furtive –cf : en 2006, 277 retours de factures sur 1300 abonnés avec la mention « sans adresse connue ») ; pénibilité administrative de l'encaissement, induisant un surcoût inutile, et sollicitation superfétatoire du management ; délai de paiement tardif des abonnés de bonne foi au Trésor Public (agent comptable du SIEAM), à savoir par exemple :

- Série de factures de janvier-février 2006 : factures appelées au 12 01 2006, sur 39161 € dus, restent 14990 € à recouvrer au 22 juin 2006,
- Série de mars-avril 2006 : sur 46675 € de factures appelées, restent 19694 € à recouvrer des abonnés.
- Pour la 3° série (début mai) qui concerne les 17 participations communales appelées : 13 communes n'avaient pas eu loisir de s'acquitter de leur dette, à la date de la visite de la mission (22/06/2006).

RECOMMANDATIONS :

- **Permettre au SIEAM d'adosser la facture d'assainissement à celle de l'eau , comme cela se pratique partout ailleurs, pour mettre le non paiement de l'assainissement à la cote de l'adduction d'eau : fermeture du compteur et de la livraison d'eau potable en cas de non paiement de la facture d'eau.**
- **Rendre obligatoire le branchement des particuliers au réseau d'assainissement dès que le collecteur est construit , pour éviter les branchements clandestins, dans les mêmes conditions qu'en métropole (pour mémoire : délai de 2 ans après la pose, selon le Code de la Santé Publique : article L- 33, et mise en paiement automatique au plus tard après le branchement ou les 2 ans).**

6.3. Organisation actuelle de la maîtrise d'ouvrage de l'assainissement collectif à Mayotte

Il ressort de l'analyse de terrain que deux concepts sont compatibles selon la densité d'habitation :

- les ouvrages de traitement intensif à l'aval de réseaux de collecte développés en zone urbaine densifiée où il apparaît manifestement impossible de réserver de l'espace (par exemple, cas de Mamoudzou, Dzaoudiz-Pamandzi),
- les ouvrages de traitement par filières extensives en zone d'habitat moins dense, fondé sur le principe d'utilisation optimale des ressources naturelles : écoulement gravitaire ; traitement par voie aérobie par photosynthèse de plantes, d'algues microphytes (éviter macrophytes, abris d'insectes), de mangroves ou de biofiltration dans le sol naturel ou reconstitué ; ou traitement par voie anaérobie ; utilisation des rayons ultra-violet solaires, si besoin, pour les traitements de finition.... Le SIEAM veillera à promouvoir le type d'ouvrage faible consommateur d'énergie électrique (mais consommateur d'ingénierie) et à rechercher le meilleur compromis entre taille des stations de traitement et multiplication des ouvrages. En dernier ressort, pourrait être envisagé le transport d'eau partiellement épurée (par décanteur – digesteur) vers une grande unité de traitement plus complet ; ce principe appelle des précautions au regard de la septicité des effluents transportés.

En toute hypothèse, la maîtrise d'ouvrage de l'assainissement doit rester dans la main du SIEAM, mis en capacité d'exercer pleinement la responsabilité technique que les communes lui ont dévolue. Les entretiens avec les responsables du SIEAM, au cours de la mission, ont montré qu'ils ont une bonne approche de la problématique de leur responsabilité mais que la mise en œuvre de leurs conceptions a rencontré et rencontre encore de trop nombreux obstacles pour la faire prospérer.

Recommandation

Le SIEAM doit être reconnu par tous les partenaires publics, ce qui n'a pas toujours été le cas, comme la force organisatrice de l'assainissement de Mayotte.

Engager le SIEAM à développer des partenariats avec d'autres entités responsables, selon leur compétence :

- Aide à la décision du représentant de l'Etat, responsable de l'élaboration et la mise en œuvre de la Directive E.R.U.

- Aide à la décision de la collectivité départementale de Mayotte, selon sa compétence, pour programmer les ouvrages d'assainissement qu'elle estime prioritaires ;
- Aide à la gestion des ouvrages diffus, éventuellement par convention et délégation de l'exploitation-maintenance de proximité auprès des usagers (Communes ; association de copropriétaires de lotissements et leur syndic ;..)
- Arbitrage entre assainissement collectif, semi-collectif ou ANC
- Bonne fin de la gestion courante (encaissement des ventes d'eau et suivi financier des conventions de délégation de gestion auprès des entités publiques ou privées déléguées)
- Exercice de la responsabilité du respect de la réglementation de la collecte, du transport, du traitement et du rejet des eaux résiduaires urbaines et du contrôle de l'assainissement non collectif.

Il peut être tentant, de la part de services ou collectivités, de se substituer pour partie à l'exercice des fonctions du SIEAM, aussi l'Etat doit prendre sa part pour éviter de mettre en difficulté le SIEAM dans l'exercice de sa responsabilité réglementaire.

La constitution d'un syndicat mixte ou d'une société d'économie mixte n'apparaît pas nécessaire pour permettre à la collectivité départementale d'exercer ses responsabilités selon la norme métropolitaine (programmation financière des investissements ; contribution à l'aide sociale aux abonnés incapables de payer le prix du service de l'eau).

Recommandations :

- **Permettre au SIEAM d'exercer sa compétence, sans changer sa structure administrative.**
- **Organiser l'échange des ressources requises par l'exercice de la responsabilité du SIEAM (financement de l'investissement ; appui technique et administratif ; coordination des opérations et échange transparent des informations en intelligence partagée entre services - urbanisme, salubrité, accès social au service de l'eau, environnement -).**

6.4 Principes proposés pour l'assainissement collectif de Mayotte

Mayotte connaît une très forte concentration de population sur la partie Nord-Est de la Grande Terre et sur la Petite-Terre, où il n'est envisageable de concevoir l'assainissement des eaux résiduaires urbaines (E.R.U.) qu'en les regroupant par un petit nombre de réseaux de collecte, associés à leur station d'épuration et rejet en mer ou recyclage agricole. Ces ouvrages d'assainissement ont vocation à assurer l'épuration par extraction des Matières En Suspension (M.E.S.) et Carbonées, dans un premier temps. Telle est l'hypothèse de travail retenue, pivot de l'analyse du prix assurant le petit équilibre de l'assainissement.

Cette hypothèse résulte de ces trois constats :

- Aucune étude océanographique finalisée n'a montré le risque d'eutrophisation responsable de blooms algaux en mer, par nitrate ou phosphore, compte tenu des mouvements d'eau par la marée et de l'état actuel des rejets avant assainissement ;
- L'épuration des eaux par boues activées avec bonne maîtrise des matières en suspension (MES), comme c'est le cas des installations de traitement des grandes agglomérations projetées autour du lagon de Mayotte (par exemple MDZ) limite les rejets d'azote. Le recours à l'infiltration ou le recyclage agricole des eaux usées limite les rejets de nutriments N,P en mer ;
- L'insularité permet le contrôle des lessives sans phosphate.

- Le rejet des eaux décantées, envisagé au large du récif corallien de la Petite-Terre appelle un suivi précis de la station de dessalement d'eau de mer proche (avant substitution par les ressources en eau de la Grande-Terre) et un suivi d'impact sur le milieu, à long terme.

Recommandations :

- **Assortir le financement public des études du milieu marin, des eaux douces de surface et des eaux souterraines, de clauses de contribution à la connaissance des effets de l'eutrophisation ou de qualité des eaux souterraines ;**
- **Optimiser la quantité d'eau usée recyclée en agriculture ;**
- **Réglementer et contrôler l'importation de produits de lessive, sans phosphate.**

6.5 Situation actuelle du parc d'assainissement de Mayotte

On distinguera Mamoudzou (MDZ) avec le grand ouvrage opérationnel de BAOBAB , des autres communes où les ouvrages sont gérés sporadiquement, en situation transitoire.

Les communes autres que Mamoudzou

Le précédent rapport de mission recensait 93 STEP par boues activées ou biodisques et 25 décanteurs-digesteurs.

Le SIEAM gère, d'après l'état des ouvrages qu'il a pris en charge au début 2006 (annexe 7.0), un petit nombre de réseaux et stations de traitement d'eaux usées, sur les communes autres que MDZ, c'est à dire un ensemble de :

- 14 stations en fonctionnement
- 5 stations existantes en cours d'habilitation (on peut y ajouter les 3 constructions récentes de 2006 identifiées en annexe 4.3 représentant 1600 habitants: commune de Kani Kéli : M'ronabéja-Passi Kéli –1300 hab-; commune de Tsingoni : Hachenoua – 150 hab- ; Labattoir : Totorosa – 150 hab. Ces ouvrages ne sont pas pris en compte dans les grandeurs qui suivent)
- 20 réseaux de collecte sans station d'épuration

le tout couvrant une population de 16455 habitants dont 11,5% raccordés. Cette situation fait ressortir ces points :

La dépense d'investissement pour mise en ordre de marche est de 3,73 Millions euros et l'exploitation nécessite l'engagement de 208 heures d'employés /semaine, ce qui porte les frais d'exploitation-entretien courants à environ 400 € par an et par habitant raccordés (versus 45 € avec 100 % des raccordables raccordés).

L'inventaire mentionné dans les précédents rapports montre que la majorité des mini-STEP à boues activées (B.A.) n'est pas remis à niveau par le SIEAM et qu'il s'en faut encore de beaucoup pour la reprise en gestion des Décanteurs-Digesteurs.

L'inventaire du SIEAM (7.0) ne prétend pas à l'exhaustivité et son complément appelle un besoin d'investissement additionnel.

La durée de la mission n'a pas permis de pousser les investigations plus loin, quant à l'aptitude de ces ouvrages à l'intégration dans un équipement durable. On retiendra simplement que certaines mini-STEP B.A. sont reconverties en bâches de pompage.

Recommandations :

- **Dresser l'inventaire des ouvrages existants, fiche monographique d'utilisation de l'ouvrage, à l'appui. Par priorité, cet inventaire sera réalisé dans les communes où sont projetés de nouveaux équipements (Etude préalable ou avant projet d'assainissement) pour intégration dans un schéma d'E.R.U. ou pour de nouveaux programmes d'habitat.**
- **Valider l'aptitude ou non au réemploi de ces ouvrages dans un programme d'assainissement**

Economie de l'assainissement de Mamoudzou (Réseau desservant BAOBAB)

Nous allons examiner l'économie des grands équipements en prenant le cas de la station du BAOBAB (Mamoudzou), pour en tirer le prix de revient de référence du traitement d'assainissement par voie intensive, en se plaçant dans l'hypothèse d'un mode de gestion optimal en terme de coût /efficacité.

La situation du premier semestre 2006 (10000 habitants raccordés)

L'annexe 6 détaille le coût du traitement après avoir exclus les éléments de dépenses non indispensables du contrat provisoire de gestion des ouvrages par l'opérateur SOGEA (échéance du contrat : décembre 2006).

La mission a examiné les prévisions budgétaires de 2006, selon les informations partagées entre SIEAM et SOGEA, pour organiser la reprise en régie SIEAM :

Coût des prestations semestrielles sur la STEP : SOGEA : 560120,82 € contre Régie SIEAM : 345968 €. (soit 60% de plus dans le premier cas qu'avec la régie).

Il est possible que la régie SIEAM n'incorpore pas de frais de siège (estimation standard de 25%), en revanche la différence est grande et laisse penser que le surcoût résultant de la position captive du marché par déficit de compétition est proche de 30%.

Le SIEAM a détaillé le coût du service complet sur MDZ (collecte ; relevage ; traitement ; gestion du budget et information du public) comme suit :

BUDGET de l'ASSAINISSEMENT DE MAMOUDZOU (2006)			
Coût €/an	SOGEA	Régie SIEAM	
Prestation de STEP	560 000,00	346 000,00	
	560 000,00	346 000,00	
Hydrocurage	114 000,00	114 000,00	
Gros renouvellement	120 000,00	120 000,00	
Contrôle émissaire	15 000,00	15 000,00	
Contrôle impact rejets	30 000,00	30 000,00	
Contrôle qualité	25 000,00	25 000,00	
Postes relevage	75 000,00	75 000,00	
Facturation	30 000,00	30 000,00	
Communication	30 000,00	30 000,00	
Surcoût transport boues	7 000,00	7 000,00	
TOTAL / AN	1 566 000,00	1 138 000,00	
Coût / Habitant/ Usagers			
DBO Réelle 600kg jour y compris dépotage			
DBO pour 10000 Habitants raccordés : 450 kg/ jour			
Coût ramené à la population raccordée à proportion de la DBO			
FRAIS DE LA STEP	1 377 000,00	949 000,00	
FRAIS RESEAU	189 000,00	189 000,00	
total	1 566 000,00	1 138 000,00	
Charge des raccordés	1 221 750,00	900 750,00	
Charge de dépotage	344 250,00	237 250,00	
total	1 566 000,00	1 138 000,00	
Coût par raccordé(€/an)	122,18	90,08	
Coût par mètre cube (100 l/jour)	3,35	2,47	€/ M3
Coût par famille et par année (5 HAB/famille)	610,88	450,38	
Coût par famille et par mois	50,91	37,53	€/ famille* mois
Coût par famille et par année (7 HAB/famille)	855,23	630,53	
Coût par famille et par mois	71,27	52,54	€/ famille* mois

Rappel Formule de révision := 0,5 (incluant relevage et linéaire du réseau)
+ 0,4* DBO + 0,1* Q (débit)

Le coût facial de l'assainissement apparaît, en situation actuelle, à 3,35 € par m³ d'eau traitée. Cela résulte de ces éléments : insuffisance de branchements (abonnés non clandestins et payants !) d'où portage des charges fixes sur un trop petit nombre d'abonnés ; concurrence inopérante en terre lointaine ; salaires élevés des employés spécialisés venus de métropole ; déficit ou excès de conception ; conditions de réalisation induisant des surcoûts d'exploitation : réseaux de transport à pente forte en terrain plat (1%) d'où nécessité d'amplifier le relèvement par pompage ; défaut d'étanchéité des canalisations d'où drainage de nappe accentué par le mouvement de sols et branchements clandestins (cf : déficit de recollement des réseaux et branchements...) ; taux de pannes élevé (2 fois plus qu' en métropole , cf : humidité ; orages ; régulation de tension défectueuse) . En plus , s'ajouteraient les charges intercalaires à couvrir en attente de la montée en charge des raccordés payants et du versement des subventions en pénurie de crédits de paiement.

Ce tableau montre que les usagers raccordés au réseau et à la STEP Baobab pourraient ne payer que 2.47 € par mètre cube d'eau consommé, dans l'hypothèse où la régie (SIEAM) se substituerait à l'entreprise d'exploitation de la STEP (SOGEA,) et où le dépotage serait facturé à un coût plus proche du reflet de la formule d'actualisation. Ces coûts n'incorporent aucune charge financière de l'investissement initial (Petit équilibre absolu)

Recommandations :

- **Harmoniser les formules de révision des tarifs à proportion des charges observées et facturer le service selon le coût analytique. En particulier, s'assurer que la tarification du service de dépotage incorpore les charges fixes de la STEP et alléger d'autant les usagers raccordés.**
- **Rationaliser les frais d'hydro-curage dans la mesure des possibilités (voir les méthodes développées par le CEMAGREF de BORDEAUX, engagé dans les systèmes de gestion prévisionnelle, type CARE-W de gestion prévisionnelle)**

6.6 Les dispositions à prendre

Sources d'économie dans l'exploitation de la STEP BAOBAB et du réseau de MDZ après achèvement (futur à 35000 ou 40000 habitants)

La situation transitoire des ouvrages d'assainissement de Mamoudzou (MDZ) ne permet pas à tous (traitement primaire ; émissaire ; laboratoire ; automates, etc.) de fonctionner à pleine capacité, ce qui fait porter les charges fixes sur le quart de la population nominale. Il y a un gisement d'économie à réaliser en portant l'ouvrage à sa capacité terminale, voire au-delà, en tirant le parti maximal de la disposition des lieux.

L'allègement des charges, immédiatement applicable, peut s'envisager structurellement, selon ces principes :

- Pleine utilisation des ouvrages de traitement primaire
- Allègement de prestations dont l'effet positif reste à démontrer (traiter les graisses sans réactifs ; limiter la déphosphatation par apport de flocculants; suppression des U.V. ; utilisation d'eau potable pour irrigation et nettoyage industriel dans la STEP) et valorisation de la filière solide – sable et boues (valorisation des produits du dessablage ; utilisation agricole des boues chaulées stabilisées par compostage au lieu de la mise en décharge à longue distance ...)

- Réglage de l'aération selon les besoins réels (c'est en cours);
- Répartition de la même équipe de personnel (labo , entretien électromécanique, gardiennage...) sur un quadruple volume traité (extension du bassin de collecte de 10000 à 40000 habitants) ; idem pour l'économie d'échelle permise par cet accroissement (voir les coefficients de l'annexe 6, partie « simulation de la régie à 40000 habitants » : moindre taux de renouvellement des machines utilisées avec plus de régularité) ;
- Allègement des contrôles ex-post et travail prioritairement sur la mise en œuvre sûre des moyens, ex ante.

L'amélioration de la conception et la mise en œuvre de l'extension du réseau de collecte à 40000 hab est réputée optimisée (pente minimale atteignant 30/10000, au lieu de 1% de la première tranche pour limiter le relevage d'eau, réseau sans contre pente, ni fuite provoquant drainage de nappe (on compte 500 m³/jour d'eau parasite en fin de saison des pluies, nappe haute, en plus des 900 m³ d'eaux usées, ou 20m³/h au cœur de la nuit en saison des pluies versus 9 m³/h en fin de saison sèche) : cela doit conduire à limiter la charge de la collecte (nettoyage du réseau et relevage), dont la part excessive est de 42% du budget total simulé (2^o semestre 2006)..

Cette simulation montre la part importante des charges fixes dans le budget, et avec les hypothèses de l'**annexe 6**, fait ressortir après optimisation un coût proche de **1.25 €/m³ en 2007** (26 €/famille de 7 personnes et par mois), **atteignant en 2011, après réévaluation du SMIC à 100%**, la valeur de **1.35 €/m³ (28 €/mois*famille de 7 personnes) pour assurer le petit équilibre de l'assainissement , sans traitement tertiaire des eaux rejetées (N ; P ; Pathogènes)**

Cette valeur de **28 €/mois*famille** est à comparer à la **réévaluation du salaire mensuel (SMIC) de 50 €, chaque année à partir de 2007, jusqu'en 2011**(soit + 250 €/mois en 2011 par rapport à 2006).

On peut considérer que ce modèle technico-économique s'applique à la population du grand Mamoudzou dont la population s'étend du Nord de la KAWENI, sur la commune de KOUNGOU, agglomération de MAJIKAVO LAMIR jusqu'au Sud, en direction de PASSAMENTY, et regrouperait 110 000 habitants à l'horizon 2026.

Le schéma d'assainissement de l'agglomération de Mamoudzou pourrait alors s'articuler sur 2 grandes stations d'épuration. Celle de BAOBAB pourrait osciller entre 50000 et 60000 habitants. Cette valeur sera arrêtée après réalisation de la 2^o tranche, aujourd'hui à l'étude (estimation 10M€, pour passer de 10000 à 30000/35000 habitants), **en fonction de la nature de sols** « portants ou non » qui peut handicaper l'implantation des bassins d'aération de grande capacité requise en situation terminale, et aussi en fonction des impacts observés sur le milieu côtier par les effluents traités en 2^o tranche et de la maîtrise des odeurs de BAOBAB, en centre ville. Les observations à faire après réalisation de la 2^o tranche (pour la passer de la capacité de 30000/35000 habitants à 50000/60000 habitants) seront instructives pour arrêter la 3^o phase de BAOBAB .

Recommandation :

Achever le système d'assainissement de BAOBAB pour faire fonctionner à pleine capacité, les ouvrages de tête et l'émissaire en mer et autres structures fixes.

Le SIEAM a intérêt à diligenter, dès maintenant, la préparation des dossiers techniques, jusqu'à l'appel d'offres, et l'obtention des autorisations (les enquêtes publiques impliquent un long compte à rebours et rencontrent des obstacles à Mayotte autant qu'ailleurs). Il s'agit de préparer immédiatement les dossiers de

1 - la 2° tranche de la STEP de Baobab (30 000 ou 35 000 habitants)

2 - l'extension du réseau et des raccordements correspondants ;

3 - la STEP de MAMOUDZOU - SUD (secteur de la Kwale et de Passamenty), le réseau et les raccordements desservant cet ouvrage

et se préparer à accueillir une dotation exceptionnelle d'assainissement (10° FED, éventuellement un reliquat du 9° FED et d'autres sources)

Impact de l'investissement sur le petit équilibre (sécurité financière du SIEAM)

Avec une estimation de l'ensemble de l'ouvrage STEP (2° tranche portant la capacité à 35000 habitants, proche de 10 Millions €) estimée à 25 M€ (1° et 2° tranches comprises) et une charge des intérêts intercalaires et fonds de roulement au taux de 0.5% (faible), dont **l'impact financier est de 0.05 €/m3 (taux de raccordés payants : 90%), et le prix de l'eau assainie atteint 1.40 €/m3, ce qui porterait le budget familial (7 personnes/foyer et 100 litres d'eau /personne*jour) à 30 €/mois (valeur 2011).**

Cette simulation, selon des hypothèses de financement intégral des ouvrages par subvention et à partir de l'observation des données disponibles en 2006 au SIEAM, montre le parti que l'on peut tirer de l'extension de la station et du réseau de BAOBAB.

Il serait toutefois prudent d'asseoir la tarification sur des hypothèses plus favorables à la pérennité des ouvrages, à partir d'un calcul de variation (par exemple, avec une provision de 2%, correspondant à un amortissement technique proche de 50 ans, appliqué à la valeur de la STEP de Baobab valant 25 M€ à la cote de 35000 habitants, sans les réseaux). L'impact de la provision serait de 0.45 €/m3, ce qui porterait le tarif de MDZ à 1.8 €/m3). Dans cet exemple, le prix de l'eau reste supportable par l'utilisateur (38 €/foyer de 7 personnes*mois) et permet au maître d'ouvrage de se préparer à assurer le service dans la durée.

Le projet d'assainissement des 16 communes de Mayotte, autres que MDZ

Le SIEAM a fait actualiser l'étude générale de l'assainissement de Mayotte, en 2006.

Le schéma d'assainissement étudié par le bureau d'étude ENTECH fait ressortir un besoin de financement de 470 millions d'euros pour desservir 105000 habitants (selon INSEE 2002) et équiper de quoi assainir 197000 habitants en 2026 sur un potentiel à saturation des POS de 248500 habitants. L'annexe 7.0 détaille ces montants récapitulatifs par réseau.

Les montants d'investissement n'intègrent pas l'effet des sources d'économie suggérées plus haut (réutilisation de terres de tranchée, exonération douanière, ...).

Présentation synthétique du schéma d'assainissement collectif (à l'exclusion du semi-collectif et l'ANC)

Coût du branchement : 2000 €

Coût des stations extensives et intensives rappelées en annexes : 4.1 et 4.2

Nombre d'habitants par foyer : 5

Ce schéma est fondé sur un dispositif de 41 STEP (les 2 stations de MAMOUDZOU s'y ajoutent) dont une grande partie fonctionne sur un processus extensif, et 35 % de la population en ANC.

A partir de ces hypothèses, le dispositif se résume ainsi :

Longueur de réseau : 620 km à construire

Nombre de branchements : 39000 à installer

Coût moyen d'investissement par habitant 2002(45g/l DBO5) : 4464€

Coût moyen d'investissement par habitant 2026 (45g/l DBO5) : 2390 €

Coût des réseaux : 217 300 000 €

Coûts des branchements : 78 110 000 €

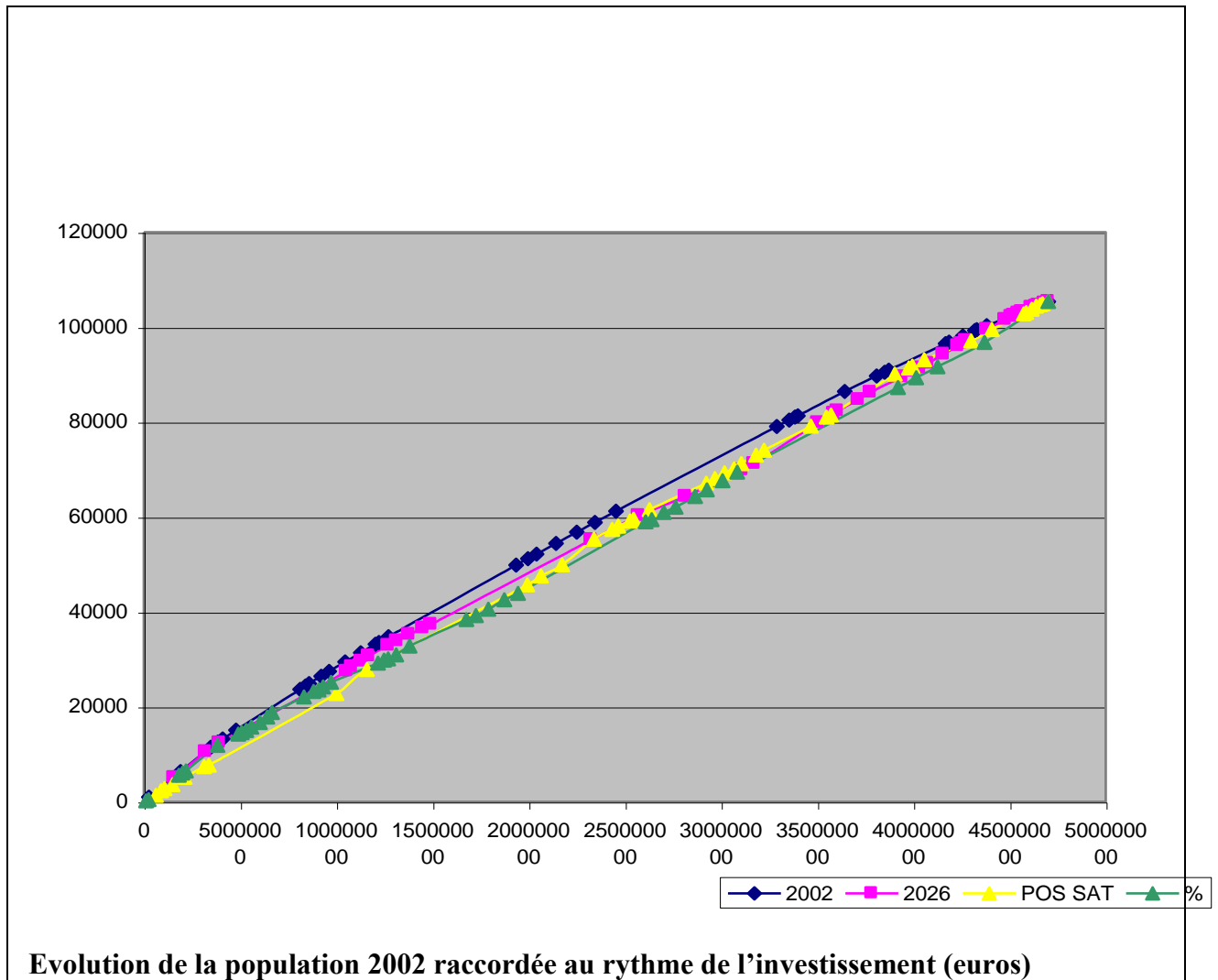
Coût des stations d'épuration et de relevage : 96 519 000 €

Coût de l'ingénierie et divers (moyenne 17% du total des opérations) : 78 320 000 €.

Cet ensemble de réseaux et stations a été classé à partir de ces quatre critères économiques (en valeur croissante), calculés pour chacun des 41 réseaux indépendants identifiés dans l'étude, à savoir :

- ①- La charge d'investissement par habitant **2002**
- ②- La charge d'investissement par habitant **2026**
- ③- La charge d'investissement par habitant en supposant que les **POS** sont **saturés**
- ④- Le taux de dépense d'investissement (%) « **Réseau et branchements** »/coût total de l'investissement, représentatif de la densité du réseau.

Les tableaux et graphique en résultant (abscisse : investissement cumulé ; ordonnée : population desservie cumulée, ces valeurs sont classées respectivement par valeur croissante du critère) ne font pas ressortir de différences sensibles : que l'on prenne un critère de priorité ou un autre, la population 2002 raccordée évolue sensiblement de la même manière au rythme de l'investissement. Le critère ① apparaît, évidemment, le plus intéressant pour la population 2002. L'ANNEXE 7.2 renseigne les données numériques correspondant à cette simulation.



Effet de la maîtrise des prix sur le montant global d'investissement

Les pistes d'économie envisagées en agissant sur les droits de douanes, sur le remblaiement de tranchées et aussi sur l'ingénierie en notant que la proximité de Madagascar est une opportunité à saisir pour développer une coopération économique entre ingénierie française et malgache. On peut les estimer à 35% globalement. (le raisonnement s'applique aussi aux réseaux de Mamoudzou).

On admettra, par prudence, que l'économie attendue d'une performance des ouvrages d'assainissement extensifs, améliorée à Mayotte par rapport aux données de la littérature technique, intéresse la moitié des stations d'épuration (pas de STEP intensive)

L'impact des mesures d'économie sur le montant initial de 470 M€ est estimé à 157 M €, avec les précautions qu'impose l'exercice de projection.

Possibilités de réduire la dépense d'investissement, par une action sur les coûts unitaires						
MILLIONS €	INVESTISSEMENT	"-10% douane"	"-35% Remblai	"-30%STEP"	"-20% Ingenierie"	IMPACT (diminution)
Réseau	217,30	21,70	76,00			97,70
Branchements	78,10	7,80				7,80
STEP+Relevage	96,50	9,60		15,00		24,60
Ingénierie +divers	78,30	7,80			19,50	27,30
TOTAL	470,20					157,40
INVESTISSEMENT (noyau dur après impact) arrondi à			313,00	Millions d'euros		

Le schéma proposé par ENTECH en infléchissant le programme initial fondé sur 41 réseaux et stations d'épuration ne permet pas de résoudre la situation tendue de l'habitat et de la résorption de l'habitat insalubre à Mayotte, sous les contraintes de financement de l'assainissement que l'on connaît. Des dispositions plus radicales devraient être envisagées dans le cadre de la préparation des schémas E.R.U..

Propositions d'ouvrages prioritaires et de concepts d'aménagement

Les agglomérations de la côte Nord-Est (de Bandraboua à Dembéni) et de Petite Terre ressortent prioritaires d'après différents critères de tri des projets. Le faisceau convergent de la densité de population, du risque sanitaire et d'obligation de procéder à la collecte et au regroupement des eaux usées sur les grands ouvrages décrits motive aussi cette priorité.

De même, la ressource en eau à partir de stockage en barrages réservoirs doit être protégée et le suivi de sa qualité est un autre élément de pilotage de la programmation (urbanisation limitée ou équipement d'assainissement à l'amont des masses d'eau utilisées).

Enfin, quelques sites de la côte Ouest intéressent l'avenir touristique de l'île et doivent s'inscrire dans un programme cohérent et sélectif d'implantations touristiques. La programmation de cette activité économique devrait y être un préalable de la priorité d'équipement et du choix d'une conception d'ouvrages impliquant le développement de réseaux.

La combinaison du traitement partiel de proximité (fosse septique ou décanteur- digesteur, conçu et disposé pour être facilement vidangé, et de la collecte-transport par canalisation de section réduite et traitement regroupé sur STEP, doit être étudiée avec attention, pour réduire le coût des réseaux. Les fosses toutes eaux assureront en situations présente et future, une fonction de limitation de débit (à calibrer sur la base du débit futur, éventuellement supérieur à 100 litres/habitant*jour, nonobstant les mesures de limitations de la demande en eau à promouvoir).

En toute hypothèse, dans le cas des solutions sans traitement de proximité (pas de fosses septiques dans l'immédiat ou mise en court circuit en étape ultérieure) les concepteurs pourront utilement élargir leur gamme de projets au delà du traditionnel système de boues activées, en notant **l'intérêt des dispositifs anaérobies**. A l'inverse **les décanteurs physico-chimiques ne semblent pas avoir leur place** (logistique d'intrants, coût, abondance de boues difficiles à placer sur un territoire exigu, répulsion de la population).

Recommandations :

- **Etudier l'installation des fosses toutes eaux à proximité des logements, en combinaison avec les réseaux**
- **Recourir au traitement anaérobie.**

Dispositif transitoire dans les communes en attente

Il apparaît aussi nécessaire de trouver une solution d'assainissement pour les agglomérations non retenues dans le premier groupe des prioritaires (2007/2010), en situation intérimaire.

Il s'agit de recourir à des procédés non collectifs ou semi-collectifs. Les eaux ménagères et d'hygiène corporelle ont vocation à transiter via une fosse toutes eaux (éventuellement collective) avant d'être dirigées vers un système de traitement secondaire plus ou moins intensif (mangrove ou épandage au sol, pour le moins intensif). La fosse sèche (latrine) peut être utilement envisagée (pour recueillir exclusivement les eaux et matières d'origine physiologique humaine), chaque fois que la configuration des lieux s'y prête : dans ce cas les effluents des fosses « toutes eaux » pourront suivre un traitement ultérieur sommaire.

Il est souhaitable que la programmation de l'urbanisme prenne en considération cette contrainte. La meilleure façon d'y parvenir est de responsabiliser l'urbaniste en incluant les charges de salubrité et de traitement des eaux (MES et Carbone), dans le coût global de l'opération d'urbanisme. Ces charges représentent environ 20% du coût de l'urbanisation (pour chaque lot : Réseau+Branchement : (6000€) + Fosse septique et/ou latrine + Traitement secondaire sommaire (4000€) + 25m² de terrain par lot raccordé ou à raccorder, à rapprocher du coût global d'aménagement annoncé de 50 000 € par lot).

Recommandation :

- **Assujettir l'autorisation de construire ou de lotir au respect du service minimal de salubrité et d'assainissement, par technique individuelle ou semi-collective et inclure ce service dans le coût global de l'urbanisation.**
- **Eviter de recourir à des stations de traitement mobiles, alibi au défaut de réservation d'espace pour future STEP en procédé extensif.**

Propositions d'investissement à court terme.

1° Volet du programme à court terme (2007/2010)

Les caractéristiques du programme de MAMOUDZOU figurent ci-après.

Tableau "Assainissement de Mamoudzou"					
EVALUATION DE LA POPULATION et de l'EQUIPEMENT à L'HORIZON 2010 et 2026					
	Références: INSEE et Entech2002	2 006	2 010	2 026	ESTIMATION 2026
POPULATION					
AGGLO MAMOUDZOU					
Majikavo Lamir	2 370				
Mamoudzou	6 533				
Kaweni	9 604				
Mtsapere	10 495				
KAVANI	5 488				
VAHBE	3 236				
PASSAMAINTY	6 008				
TSOUNDZSOU 1	3 058				
TSOUNDZSOU 2	1 063				
TOTAL MDZ+ Agglo	47 855				110 000
CAPACITE					
DONT					
STEP BAOBAB (MDZ Nord)		10 000	35 000	50 000	50 000
<i>dont BAOBAB 1</i>		<i>10 000</i>	<i>10 000</i>	<i>10 000</i>	
<i>dont BAOBAB 2</i>			<i>25000</i>	<i>25000</i>	
<i>dont BAOBAB 3</i>				<i>15000</i>	
RESEAU (Mètre linéaire)		47000	52000		
BRANCHEMENTS(nombre)		1600	4000		
STEP MDZ Sud					
1° Phase			30000	30000	
2° Phase				30000	
RESEAU (Mètre linéaire)		45000	50000		
BRANCHEMENTS(nombre)		500	3400		

L'annexe 7.2 résume le programme global des 16 autres communes de Mayotte.

Le classement des réseaux en fonction des densités croissantes de population (2002 et 2026) par mètre linéaire de canalisation, fait ressortir l'ordre prioritaire d'investissement structurant (voir ANNEXE 12).

Il est aussi nécessaire de rendre pleinement opérationnels les réseaux desservant les stations d'épuration récemment construites (cf: STEP de Kani-Kéli et Dzoumogne). Les STEP à construire ex nihilo sont censées fonctionner en systèmes extensifs (petits ouvrages) ou en fonctionnement transitoire dégradé (Décanteur – Digesteur, à considérer comme premier maillon du traitement à compléter dans un programme ultérieur), BAOBAB fait exception avec un fonctionnement dans la continuité de la première tranche (traitement complet du carbone).

Les estimations de dépenses d'investissement de l'annexe 12 prennent en compte les économies évoquées plus haut (exonération douanière ; remblai avec les matériaux du site en accord avec les règles de compactage routier, synchronisation de la pose des canalisations avec les travaux de voirie, ingénierie régionale).

Les informations recueillies auprès du SIEAM en ANNEXE 18 (à confirmer au delà de l'ordre de grandeur qu'elles représentent à ce stade de l'approche) permettent de présenter une esquisse de programme prioritaire, assez proche de celui présenté par le syndicat d'eau mais plus ramassé sur les agglomérations du Nord et du nord Ouest de la Grande-Terre ainsi que de la Petite – Terre : il s'agit de mettre en route une dynamique de recette du service d'assainissement, par la contribution des usagers les mieux regroupés. Le tableau de l'ANNEXE 12, fait ressortir la possibilité de desservir près de 140000 habitants en 2010 avec un investissement de **120 millions d'euros dédiés aux grandes infrastructures (premier volet)**.

La capacité opérationnelle d'Etudes et travaux à Mayotte ne permet pas d'envisager d'augmenter sensiblement ce volume.

2° Volet : Programme de remise à niveau

Ce 1° volet doit être complété par la mise à niveau des ouvrages construits hors de la maîtrise d'ouvrage du Syndicat d'eau et d'assainissement de Mayotte (SIEAM), dans un passé récent, dans le cadre des opérations d'urbanisme, RHI, SIM, et équipements collectifs.

Le SIEAM a fait procéder à un premier inventaire de 19 réseaux et stations d'épuration (ANNEXE 7) à mettre en état de pleine opération : il s'agit d'amener le taux de raccordement de 13%, très pénalisant, à près de 100% afin de rendre supportable le coût du petit équilibre, et équilibrer les comptes du SIEAM (créer 3000 branchements, d'un coût d'investissement de 6 millions d'euros)

Il s'agit aussi de mettre en cohérence les rendements de traitement des eaux annoncés avec la réalité (coût estimé à 3.6 millions d'euros), ce qui porte à environ 10 millions d'euros la mise en bon état de service, l'assainissement de 15000 habitants (sous bénéfice d'inventaire, à cause des doubles comptes possibles avec les ouvrages structurants de l'annexe 12). Il est judicieux d'épuiser le gisement des ouvrages existants non expertisés à ce jour par le SIEAM, et de prévoir une deuxième tranche d'un montant équivalent à celle déjà identifiée

Il s'agit enfin de subvenir aux besoins de financement de l'assainissement non collectif en soulignant que cette dotation (2° volet) a vocation à financer les ouvrages d'assainissement individuel (ANC ou semi-collectif) générateurs d'économie en comparaison de l'assainissement collectif (coût 2000 € par foyer en ANC).

Le coût d'investissement du **deuxième volet** est supposé atteindre **20 Millions d'euros (2007/2010)**

3° volet : L'assainissement des nouveaux logements (opérations collectives ou diffuses)

L'assainissement des nouvelles opérations de constructions (600 dossiers de permis de construire sont accordés par an, dont la moitié sont de nouveaux logements), des lotissements (10 000 € et 25 m² à prévoir par lot) et des opérations de RHI, implique un effort financier des constructeurs, au besoin avec l'aide publique au logement social, mais en tout cas en respectant les règles de l'assainissement (**obligation de raccordement au réseau ou de remise du système complet d'assainissement**, en accord avec le règlement intérieur du SIEAM, pour prendre le relais du maître d'ouvrage de l'opération d'urbanisme ou de réhabilitation). On considère que l'assainissement structurant de 2007/2010 réduirait le recours à l'assainissement collectif propre à chaque opération. Selon le **rythme annuel** de la construction autorisée en accord avec la réglementation, la dépense d'assainissement liée aux constructions de logements représenterait, (cf : ANNEXE 13)

à la charge des **promoteurs sociaux ou collectifs** : 2.25 M € arrondis à **2,5 M €**

à la charge des **constructeurs privés diffus** : **1 M€**

à la charge du SIEAM (inclus dans les programmes précités) : 250000 euros, en notant que le programme structurant 2007/2010 permet de limiter la dépense des constructeurs (économie globale estimée à 1 M€).

Récapitulation : la première tranche « 2007/2010 » regroupant les trois volets précités se monte à 154 M € (voir tableau en ANNEXE 15)

Proposition d'organisation de la maîtrise d'ouvrage de ces programmes

En préalable, il faut rappeler qu'en métropole, la maîtrise d'ouvrage de l'assainissement s'inscrit dans un dispositif réglementaire national que Mayotte a intérêt à transposer sur son territoire pour éviter que ne perdure la gestion aléatoire de l'assainissement.

L'annexe 14, tableau synoptique de ce dispositif, rappelle le fondement de l'organisation de l'assainissement, que les communes ont confié au SIEAM (en oubliant souvent qu'elles ne sont plus compétentes pour traiter du sujet) et l'Etat. En fait seul subsiste à l'échelon communal le pouvoir de police du maire. Les autres initiatives communales (et privées) relatives à l'assainissement relèvent directement du SIEAM ou, le cas échéant, de conventions entre la commune, les promoteurs ou les constructeurs et le SIEAM, autorité délégante.

Le SIEAM a intérêt à déléguer partie de sa compétence dans le cas d'opération diffuse, mais doit en toutes circonstances :

- **Valider les projets d'assainissement** (y compris , l'assainissement non collectif)
- **Suivre la réalisation** des ouvrages et prescrire autant que nécessaire (il y va de l'exploitation rationnelle et de la maîtrise des dépenses récurrentes)
- **Réceptionner les ouvrages** en état de marche pour incorporation dans son patrimoine

- **Assurer le suivi d'exploitation**, et à cet égard, il peut être intéressant de confier par convention aux mairies la gestion d'ouvrages extensifs économiques (à développer) de type « filtre planté » qui procède de techniques à la portée de personnel apte au jardinage sous le regard de « Foundi » locaux (NDLR : *«Foundi» terme mahorais pour désigner « celui qui sait »*). De fait, il n'est pas nécessaire de gérer de Mamoudzou, au quotidien, ce qui s'apparente à un massif de joncs ou de fleurs et procède du jardinage plutôt que de l'ingénierie. Ce principe d'exploitation décentralisée justifie, a fortiori, les systèmes à faible coefficient technologique en habitat diffus et associe de près les usagers
- **Assurer directement l'encaissement des recettes** (pas de délégation pour ce sujet peu populaire) **et ordonnancer les dépenses des services de l'assainissement**, soit directement ; soit par l'intermédiaire de ses délégués locaux, habilités à contrôler les intervenants.

Ce schéma décentralisé ne s'applique pas aux grands ouvrages à fort coefficient technologique, qui relèvent d'une intervention directe du SIEAM ou d'un délégué sachant manager les processus industriels.

Enfin, le SIEAM a vocation à **assumer la responsabilité du contrôle réglementaire de fonctionnement de l'ANC** et doit s'organiser en conséquence.

7 – FINANCEMENT de l'INVESTISSEMENT. RECHERCHE de NOUVELLES SOURCES de FINANCEMENT

L'annexe 15 récapitule les propositions du plan de financement de la première étape 2007/2010 du programme structurant, des opérations d'urbanisme, de la remise à niveau des ouvrages défectueux identifiés aptes à la réhabilitation et de l'assainissement non collectif.

Les hypothèses (optimistes) de poursuite de l'effort partagé par les différents partenaires dans un passé récent, font ressortir une impasse de 77 millions d'euros sur 4 ans.

Le recours à l'emprunt à long terme a été délibérément écarté compte tenu de la faiblesse financière de la section « assainissement » du SIEAM par insuffisance d'assiette de redevance et, aussi, en se référant à l'histoire du service de l'eau en Métropole, où les financements de premier équipement étaient généreusement financés par la solidarité nationale.

Cette référence fait alors ressortir quelques divergences entre Mayotte et la métropole, quant à la compétence des départements et au rôle du FNDAE (ex ante) et des Agences de l'Eau :

Les conseils généraux ont acquis la compétence pour programmer les investissements d'eau et assainissement, par les lois de décentralisation. Ainsi, la Collectivité Départementale de Mayotte (CDM) a-t-elle vocation à accroître sensiblement la dotation destinée à l'investissement d'assainissement pour se mettre à la cote des départements, cette contribution étant réputée venir en plus de l'exonération des charges douanières. A titre de référence, la part des fonds propres départementaux dans les programmes annuels d'eau potable et d'assainissement représentait de l'ordre de 80% du total de l'aide nationale (Départements et Etat). Le FNDAE ne représentait pas plus de 20% en moyenne, avant qu'il ne soit repris par les Agences. La contribution de la CDM est donc proposée en augmentation dans le plan de 2007/2010.

Le Fonds National des Adductions d'Eau (F.N.D.A.E.) a développé la solidarité entre populations desservies et population à équiper. Sa disparition est pénalisante pour Mayotte où tout l'assainissement reste à faire. Si le FNDAE a perdu ses recettes nationales avec son transfert aux Agences de l'Eau, la solidarité qu'il nourrissait devrait être reprise par les Agences.

D'ailleurs, chacun a pu observer que les Agences Financières de Bassin ont prélevé leurs premières cotisations assises sur des ouvrages qu'elles n'avaient pas pu financer, puisqu'elles n'existaient pas, dans la perspective de financer de futurs équipements. Cette logique de solidarité dans le temps pourrait s'appliquer mutatis mutandis au bénéfice de la collectivité de Mayotte, à parité des départements.

Le FIDOM peut intervenir pour participer au côté des deux financeurs naturels du service de l'eau en métropole (Département et Agences de l'Eau), pour marquer la prise en compte du surcoût des opérations Outre-Mer, pour offrir des perspectives de développement économique à Mayotte et aussi parce que **l'assainissement est une préoccupation majeure**, en troisième rang après l'immigration et la crise du logement.

Recommandation :

Maintenir l'effort des contributeurs habituels du financement de l'eau et appeler les concours conformes à l'organisation métropolitaine (Conseils généraux par compétence décentralisée et Agences de l'eau, par l'intermédiaire d'un fonds de solidarité commun aux D.O.M., dans le droit fil du FNDAE).

Grâce à cet ensemble d'efforts le service de l'assainissement urbain pourra être enclenché sur un noyau urbain concentré offrant une assiette de recette robuste au maître d'ouvrage et le prix de l'eau pourra être contenu à un niveau supportable par l'utilisation des équipements à leur pleine capacité (viser 100% de raccordés/raccordables).

L'appel à l'Union Européenne est en phase évolutive. Aucune autre ressource que le F.E.D. n'est envisagée en l'état actuel des investigations, selon le principe constamment observé, à savoir que deux programmes européens ne peuvent se superposer sur un même objet. Le FED est par ailleurs mal consommé à Mayotte (9° FED notamment). La proposition de financement européen s'appuie a priori sur le 10° FED, à un niveau financier élevé (le montant dédié à l'assainissement représente 1,5 fois le total du 9°FED), signe d'une volonté commune des partenaires européens (affectation à l'Etat Membre), nationaux (affectation à Mayotte) et locaux (affectation à l'assainissement).

8 - Le PRIX de l'EAU et l'AIDE aux PLUS DEMUNIS.

8.1. Le niveau de prix des ouvrages optimisés

Le prix de l'eau assainie (en plus de l'eau potable) est estimée à 1,40 €/m³ à Mamoudzou (réseau de BAOBAB) et entre 0,83 €/m³ et 1,95 €/m³ sur l'ensemble des 41 réseaux des 16 autres communes. Cette fourchette de prix correspond à des ouvrages de traitement complets ; il est permis de penser qu'elle se situera à un niveau inférieur, en système dégradé transitoire.

Le graphe (Annexe 16.2) montre que la population (INSEE 2002) assujettie à un prix d'assainissement (phase terminale) inférieur à 1,5 € /m³ représente 80 000 habitants (sur 105 000) hors Mamoudzou.

Ce prix implique notamment que le ratio « raccordés payants/raccordables » est plus proche de 100 % que de 50 %, point clé de la réussite du programme.

La prudence commande de différer la réalisation des investissements les plus coûteux à exploiter, sauf situation particulière permise par la valorisation agricole de l'eau recyclée après décontamination, ou par un niveau d'activité économique (tourisme) permettant de supporter un prix de revient d'assainissement de plus de 1,75 €/m³ (cas des 25 000 habitants de la population INSEE 2002).

Les perspectives économiques de Mayotte permettent de considérer que le prix de l'eau assurant le petit équilibre est supportable.

Il est illusoire d'envisager de couvrir partie du prix de grand équilibre (remboursement d'emprunt, amortissement technique de long terme), avant d'avoir engagé la première étape (petit équilibre).

8.2. l'aide aux plus démunis

Si l'évolution économique permet de considérer la solvabilité des mahorais capable de satisfaire le service prioritaire de salubrité, en revanche, il apparaît utile de mettre en place un dispositif d'aide à l'accès à l'eau et l'assainissement des plus démunis ou de ceux connaissant une difficulté passagère par le jeu d'un fonds de solidarité « Eau », à l'image de ce que plusieurs départements métropolitains ont organisé (voir l'Annexe 17, qui s'inspire de l'expérience du département du GERS et de sa Caisse d'Allocation Familiale CAF).

Ainsi deux possibilités complémentaires sont proposées :

- une aide à fonds perdu (sur fonds de solidarité Eau), à mobiliser dans les cas les plus exceptionnels d'accidents de la vie,
- une avance (sur allocation familiale ou autres prestations de l'organisme) pour les cas les plus courants. Les frais de gestion ad hoc s'ajoutent alors aux charges d'eau à rembourser, à titre de dissuasion.

Il va sans dire que les seuils d'intervention cités en annexe 17 (cas du Gers) doivent être adaptés au niveau de vie mahorais.

Recommandation

Mettre en place un Fonds Social de l'Eau, géré par la CAF et alimenté par le SIEAM (prix de l'eau), la CAM, l'Etat et les acteurs sociaux.

8.3. L'aide au raccordement et à l'Assainissement non collectif

Le coût du raccordement (Boîte de branchement et canalisation de proximité) et le coût de l'assainissement non collectif sont proches (2000 €/foyer).

Il n'apparaît pas illégitime de les faire prendre en charge indifféremment par le SIEAM, à hauteur de 2000 €/foyer et de les répercuter sur le prix de l'eau aux conditions du marché (soit environ 140 €/foyer, soit 0,5/m³). Si le financement des branchements est assuré par ailleurs (2/3 du volume des travaux, par subvention), le coût de l'ANC mutualisé sur l'ensemble serait alors du **tiers** des valeurs précitées.

Cela induirait une augmentation du prix de l'eau, équitablement répartie (Assainissement collectif ou non) auprès de l'ensemble de la population, quel que soit le mode d'assainissement, génératrice d'un effet positif, grâce à l'amélioration du taux de raccordement aux réseaux, ou d'économie d'investissement (ANC).

9 - CONCLUSION

L'assainissement des eaux résiduaires domestiques est faisable à Mayotte, à la mesure :

- de la reconnaissance du rôle du maître d'ouvrage, SIEAM,
- de la montée en puissance programmée de l'économie mahoraise,
- de la convergence des mécanismes financiers de l'eau et l'assainissement , par rapprochement de ceux de métropole,
- du recours plus intense du Fonds Européen de Développement (F.E.D.), fondé à la fois sur la préparation diligente de projets d'infrastructure, sur des bases stabilisées grâce à l'engagement de tous les partenaires à lever les obstacles (notamment de nature sociologique) et à échanger l'information en transparence et avec fluidité.
- de la volonté commune des responsables locaux chargés de l'environnement et de la santé publique d'adapter la réglementation en conscience de son impact sur le coût du service d'assainissement autant que sur le milieu, en conscience de sa capacité d'adaptation (Proscrire raideur et voies obliques),
- de la volonté d'exercer les choix avec lucidité, à l'aune du développement durable.
 - la mission a permis de formuler un ensemble des 65 recommandations qui concernent à la fois des mécanismes décisionnels et des modalités de mise en œuvre et les nombreuses recommandations ont été regroupées sous six rubriques,
 - pour mettre l'accent sur les dispositions primordiales, un sous ensemble de (20) « recommandations de premier ordre » a été distingué et figure à la suite immédiate du rapport.

Celles-ci sont sous-tendues par deux maximes que les partenaires doivent garder présentes à l'esprit pour placer l'assainissement de Mayotte dans de meilleures conditions :

La réussite du programme d'assainissement de MAYOTTE implique une mobilisation convergente des partenaires, sans indifférence des uns vis à vis de la préoccupation des autres.

Cette mobilisation passe aussi par un engagement financier substantiel (près de 40 M €/an) de multiples partenaires.

L'Ingénieur Général du G.R.E.F.

Albert FINET

Ensemble des recommandations

1 - ORGANISATION DE LA MAITRISE D'OUVRAGE SIEAM (Syndicat des eaux et de l'assainissement de Mayotte)

1.1- Faire reconnaître le SIEAM, en toute hypothèse, par tous les partenaires publics, comme la force organisatrice de l'assainissement de Mayotte.

1.2- Engager le SIEAM à développer des partenariats avec d'autres entités responsables, selon leur compétence :

- Aide à la décision du représentant de l'Etat, responsable de l'élaboration et la mise en œuvre de la Directive E.R.U.
- Aide à la décision de la collectivité départementale de Mayotte, selon sa compétence, pour programmer les ouvrages d'assainissement qu'elle estime prioritaires ;
- Aide à la gestion des ouvrages diffus, éventuellement par convention et délégation de l'exploitation-maintenance de proximité auprès des usagers (Communes ; association de copropriétaires de lotissements et leur syndic ;..)
- Arbitrage entre assainissement collectif, semi-collectif ou ANC
- Bonne fin de la gestion courante (encaissement des ventes d'eau et suivi financier des conventions de délégation de gestion auprès des entités publiques ou privées déléguées)
- Exercice de la responsabilité du respect de la réglementation de la collecte, du transport, du traitement et du rejet des eaux résiduaires urbaines et du contrôle de l'assainissement non collectif.

1.3- Permettre au SIEAM d'exercer sa compétence, sans changer sa structure administrative.

1.4- Organiser l'échange des ressources et informations requises par l'exercice de la responsabilité du SIEAM (financement de l'investissement ; appui technique et administratif ; coordination des opérations et échange transparent des informations en intelligence partagée entre services - urbanisme, salubrité, accès social au service de l'eau, environnement -).

1.5- Poursuivre la politique du SIEAM en matière de communication et d'intéressement des usagers.

2 - MESURES REGLEMENTAIRES, ADMINISTRATIVES ET FINANCIERES, ORGANISATIONNELLES, DOUANIERES ET TARIFAIRES

2.1. Mesures réglementaires

2.11- Assouplir l'application de la loi littoral à Mayotte, qui n'est pas plus équipée de STEP pour la population existante que pour l'urbanisation nouvelle

2.12- Définir les zones susceptibles de bénéficier d'une facilité d'administration déconcentrée pour l'implantation de STEP au bord de la mer, après en avoir montré le faible impact sur l'environnement et le paysage, et définir le cadre de délégation au Préfet.

- 2.13- Faire valider par la MISEEN, en accord notamment avec la DASS, l'utilisation du puits bactérien filtrant concurrentement avec le plateau bactérien filtrant en prescrivant des distances de recul non aedificandi adaptées à la disposition des lieux (relief et perméabilité) à la place d'une règle uniforme méconnaissant la situation favorable des terrains de construction disponibles à Mayotte.
- 2.14- Rendre obligatoire le branchement des particuliers au réseau d'assainissement dès que le collecteur est construit, pour éviter les branchements clandestins, dans les mêmes conditions qu'en métropole (délai de 2 ans après la pose, selon le Code de la Santé Publique : article L- 33, et mise en paiement automatique au plus tard après le branchement ou les 2 ans).

2.2. Mesures administratives et financières

- 2.21- Permettre au SIEAM d'adosser la facture d'assainissement à celle de l'eau , comme cela se pratique partout ailleurs pour mettre le non paiement de l'assainissement à la cote de l'adduction d'eau : fermeture du compteur et de la livraison d'eau potable en cas de non paiement de la facture d'eau.
- 2.22- Programmer sur les crédits de l'Etat (MEDD, FIDOM ,...) les études de schémas d'agglomération conformes à la Directive E.R.U. de 1991 transposée par le décret du 4 juin 1994, avec maîtrise d'ouvrage déléguée sous convention, par le représentant de l'Etat au SIEAM, et avec directivité à l'adresse des bureaux d'études.
- 2.23- Engager la collectivité départementale de Mayotte à exercer la compétence de programmation financière de l'assainissement dévolue aux départements, dès 2007.
- 2.24- Conditionner le financement public d'études de type pré-opérationnel :
- au respect d'un cadre (termes de références, notamment évaluation du coût complet de l'ouvrage sur sa durée de vie) validé par le représentant de l'Etat,
 - et à la convention préalable de mise à disposition de terrains d'accueil des ouvrages d'assainissement, par les communes ou entités bénéficiaires de la maîtrise d'ouvrage du SIEAM.
- 2.25- Impulser plus de réalisme foncier et financier à ces études.
- 2.26- Assortir le financement public des études du milieu marin, des eaux douces superficielles et souterraines, de clauses de contribution à la connaissance des effets de l'eutrophisation ou de qualité des eaux souterraines.
- 2.27 - Créer un fonds national mutualisé, avec la contribution financière des Agences de l'Eau, qui ont récemment repris le FNDAE

2.3. Mesures d'organisation des services

- 2.31- Mobiliser la MISEEN en lien étroit avec l'ingénierie de référence de l'Etat (notamment développer la capacité opérationnelle et conceptuelle de la DAF en appui à la MISEEN), pour veiller à la meilleure efficacité économique des schémas d'assainissement, à la progressivité des investissements opérationnels avec réservation des surfaces de l'équipement terminal, en cohérence avec les contraintes de rejet.
- 2.32- Renforcer la capacité d'ingénierie de la DAF pour explorer avec volontarisme la faisabilité des schémas d'assainissement selon la Directive E.R.U., pour encadrer l'ingénierie privée et pour animer la mise en œuvre de ces schémas auprès du maître d'ouvrage SIEAM, des collectivités et groupes d'utilisateurs .
- 2.33- Engager les services de l'Administration locale, responsables de la performance de l'utilisation des crédits publics, à s'approprier la conception des projets d'assainissement et à en assurer la bonne fin
- 2.34- Déplacer le potentiel technique actuellement affecté à la DAF sur l'ingénierie de l'électrification rurale et de la voirie rurale, vers l'ingénierie en relation avec la gestion de l'eau usée (assainissement : collecte, traitement, retour au milieu des eaux et des boues)
- 2.35- Faire remplir par les services d'ingénierie de l'Etat un rôle d'appui à la formation des entreprises locales et promouvoir l'émergence de techniques robustes et rustiques
- 2.36- Mettre en place un dispositif de la protection du patrimoine de la voirie, en faisant appel aux règles de l'art : il n'y a pas de légitimité technique à imposer tel type de matériau, dès lors que l'objectif de consolidation du remblai de tranchée d'assainissement peut être atteint de plusieurs façons et que seul compte cet objectif, au meilleur coût complet.
- 2.37- Synchroniser travaux routiers et assainissement
- 2.38- Faire appel à l'ingénierie régionale (publique : REUNION ; privée : MADAGASCAR, MAURICE, ...)

2.4. Mesures douanières et tarifaires

- 2.41- Exonérer de droits de douane les matériaux et matériels contribuant au service de l'eau et de l'assainissement public, sous maîtrise d'ouvrage du SIEAM.
- 2.42- Réglementer et contrôler l'importation de produits de lessive, sans phosphate et tendre vers leur substitution complète.
- 2.43- Harmoniser les formules de révision des tarifs à proportion des charges observées et facturer le service selon le coût analytique. En particulier, s'assurer que la tarification du service de dépôtage incorpore les charges fixes de la STEP et alléger d'autant les usagers raccordés.

2.44- Considérer que la population régulière de Mayotte entre en capacité de payer le service public de l'eau, l'assainissement et faire évoluer le prix du service de l'assainissement, arbitrairement fixé à 1 €/m³ depuis plusieurs années, au moins au rythme de l'indice des prix mahorais, appelé à croître, pour autant que cette valeur symbolique de 1 €/m³ n'aura pas rejoint le coût de revient du service d'assainissement pour atteindre, au moins, le petit équilibre.

2.45- Mettre en place un « fonds de solidarité eau » pour aider les plus démunis.

3 - PLANIFICATION TERRITORIALE ET/OU TECHNIQUE

3.1- Faire approuver, pour chaque territoire communal, les zonages d'assainissement non collectif, dans les conditions prescrites par le code général des collectivités locales, article L2224-10, en les rendant opposables après enquête publique, à partir des prescriptions d'implantation de puits bactériens filtrants ou des plateaux absorbants et du projet de zonage par commune, (en cours de réalisation et approbation à l'initiative du SIEAM).

3.2- Dresser l'inventaire des ouvrages existants, fiche monographique d'utilisation de l'ouvrage, à l'appui. Par priorité, cet inventaire sera réalisé dans les communes où sont projetés de nouveaux équipements (Etude préalable ou avant projet d'assainissement) pour intégration dans un schéma d'E.R.U. ou pour de nouveaux programmes d'habitat.

3.3- Valider l'aptitude ou non au réemploi de ces ouvrages dans un programme d'assainissement.

3.4- Mettre en place sur l'ensemble du territoire de Mayotte les schémas d'assainissement répondant à la Directive Européenne (E.R.U.) de 1991 : un réseau de collecte par point de rejet au milieu naturel après traitement, par priorité dans les secteurs où s'exerce la plus forte pression d'assainissement. Les rendre opposables sous l'autorité du représentant de l'Etat.

3.5- Inscrire systématiquement le schéma d'assainissement des lotissements ou autres urbanisations dans le schéma global d'assainissement d'agglomération conçu selon les dispositions de la Directive E.R.U.

3.6- Combiner assainissement individuel et semi-collectif dans les interstices, de ces schémas collectifs, à l'intérieur de zones géographiques homogènes (groupement de villages, de communes ...). Ces schémas doivent prendre en compte les perspectives de création d'espaces urbanisables (horizon 2026). Inscrire systématiquement le schéma d'assainissement des lotissements ou autres urbanisations dans le schéma global d'assainissement.

3.7- Coordonner la programmation des travaux d'assainissement avec ceux de l'urbanisme, sur la base du contrat (ouverture à l'urbanisation liée à l'équipement d'assainissement) plutôt que sur la base de la coercition ou de la prohibition de construction.

- 3.8- Réserver, en application des règles du Code de l'urbanisme et du Code de la santé publique, les terrains appropriés à l'implantation des ouvrages d'assainissement, préalable indispensable du permis de lotir ou de construire, ou aux infrastructures d'assainissement général (DIR E.R.U).
- 3.9- Mettre systématiquement en réserve foncière protégée (à constituer par achat ou par prélèvement sur les terrains de construction) les espaces nécessaires à l'implantation des ouvrages d'assainissement conformément aux schémas d'agglomération et au zonage d'assainissement non collectif, lorsque la création d'un lotissement est planifiée ou programmée.
- 3.10 - En particulier, dégager les espaces dédiés nécessaires à l'implantation d'ouvrages de traitement extensif des eaux usées, autant que de besoin par voie d'expropriation .
- 3.11- Mettre en vigueur un dispositif de prélèvement de droits à construire (type Coefficient d'Occupation du Sol modulé) afin de faire contribuer les propriétaires naturellement peu enclins à libérer ces espaces.
- 3.12- Impliquer les maires dans la préservation des espaces dédiés à la construction d'ouvrages de service public, pour que leur usage soit protégé.
- 3.13- Faire une reconnaissance des secteurs agricoles aptes à combiner irrigation et utilisation des eaux décontaminées, selon les critères d'Engelberg (réduction du nombre de coliformes fécaux et œufs d'helminthes par traversée d'une série de bassins de stockage et exposition aux U.V. de l'eau épurée pendant la durée appropriée.
- 3.14- Optimiser la quantité d'eau usée recyclée en agriculture.
- 3.15- Réserver, chaque fois que la morphologie du terrain s'y prête, la superficie nécessaire au traitement des eaux d'irrigation (voir ANNEXE 8).
- 3.16- Concevoir les projets d'assainissement en conséquence sur ces zones. La plaine agricole de Dembeni, tout à fait appropriée, ne doit pas rester un cas isolé.
- 3.17- Définir des schémas de développement touristique intégrés pour prescrire les conditions de l'assainissement et fixer des priorités de sa programmation.
- 3.18- Achever le système d'assainissement de BAOBAB pour faire fonctionner à pleine capacité, les ouvrages de tête et l'émissaire en mer.
Le SIEAM a intérêt à diligenter, dès maintenant, la préparation des dossiers techniques, jusqu'à l'appel d'offres, et l'obtention des autorisations (les enquêtes publiques impliquent un long compte à rebours et rencontrent des obstacles à Mayotte autant qu'ailleurs). Il s'agit de préparer immédiatement les dossiers de
- 1 - la 2^o tranche de la STEP de Baobab ;
 - 2 - l'extension du réseau et des raccordements correspondants ;
 - 3 - la STEP de MAMOUDZOU - SUD (secteur de la Kwale et de Passamenty), le réseau et les raccordements desservant cet ouvrage,
- et se préparer à accueillir une dotation exceptionnelle d'assainissement (10^o FED, éventuellement un reliquat du 9^o FED et d'autres sources).

4 - CONCEPTION DES OUVRAGES.

- 4.1- Equiper les STEP d'un réseau amont complet et étanche avant de construire quelque ouvrage de décontamination tertiaire, hormis dans le cas de valorisation identifiée (agricole, touristique, aquacole....) à l'aval du rejet
- 4.2- Approcher les projets, avec des priorités de traitement (en situation banale : 1-Matières en suspension ; 2- DBO ; 3 Azote et Phosphore ; 4- Pathogènes) en visant la cohérence entre les usagers du milieu récepteur et l'efficacité optimale (coût /efficacité sur le milieu, contrainte de financement).
- 4.3- Remettre la priorité sur le traitement extensif, quitte à envisager le transport–pompage d'effluent décanté (amont ou aval de décanteur-digesteur) vers des zones aptes à accueillir un traitement de finition (lagunage ; filtre ; mangrove ; voire traitement secondaire élaboré...)
- 4.4- Eviter la construction d'ouvrage collectif provisoire à abandonner en situation terminale.
- 4.5- Mobiliser le potentiel de l'action publique à Mayotte afin d'exercer le choix des priorités d'assainissement en prenant conscience et adoptant un comportement technique, écologique, économique et financier homogène
- 4.6- Concevoir l'assainissement sur le principe de dispositifs à « fosses toutes eaux » en zone d'habitation diffuse, ou à décanteur-digesteur (à l'aval immédiat des agglomérations de plus grande taille, en accord avec la norme NF.EN.12255-4) suivis de filtres plantées (FPR), ou filtres à sables, lagunes. Eventuellement maintenir le recours à la fosse sèche, en situation transitoire (avec décanteurs-digesteurs ou fosses septiques réservés aux eaux ménagères).

5 - MISE EN ŒUVRE ET OUTILLAGE

- 5.1- Renforcer l'offre de basalte concassé-lavé
- 5.2- Alléger les contraintes de viabilisation des terrains affectés aux ouvrages de traitement des eaux usées (permettre le terrassement avec équilibre entre volumes de déblai et remblai ; mettre à disposition des terrains de relief satisfaisant)
- 5.3- Généraliser le recours à des planches d'essais de compactage pour montrer la faisabilité du réemploi de matériau de tranchée, chaque fois que c'est possible et ramener les techniciens vers les essais Proctor (ou leur équivalent).
- 5.4- Explorer la faisabilité d'une réduction de largeur de tranchées de canalisation pour faire jouer l'effet de voûte : le SIEAM a intérêt à envisager une conception de réseaux avec diamètres réduits chaque fois que la disposition des lieux permettra d'équiper les habitations de fosses « toutes eaux » avec envoi de l'effluent (semi-collectif ou individuel) ou de décanteurs-digesteurs vers une STEP pour traitement plus complet
- 5.5- Rationaliser les frais d'hydro-curage dans la mesure des possibilités (voir les méthodes développées par le CEMAGREF de BORDEAUX, engagé dans les systèmes de gestion prévisionnelle, type CARE-W de gestion prévisionnelle)

- 5.6- Examiner avec attention l'intérêt du traitement anaérobie (économique) associé à la décantation primaire des eaux résiduaires.
- 5.7- Eviter de recourir à des stations de traitement mobiles, alibi au défaut de réservation d'espace pour future STEP en procédé extensif.
- 5.8- Renforcer la prospection de matériaux locaux utiles pour la constitution d'ouvrages de traitement extensif d'eau et de confinement des déchets, ainsi que la reconnaissance de leurs caractéristiques opérationnelles et de mise en œuvre (cf : massifs filtrants ; application des règles de Terzaghi ; constitution de bassins étanches ; etc...). Faciliter l'accès à des sites d'extraction de matériaux rares pour les usages spécifiques au service de l'eau et, autant que de besoin, recourir aux procédures de déclaration d'utilité publique et de cessibilité des parcelles.

6 - RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT. EVALUATION

- 6.1- Etablir les protocoles de recyclage des eaux usées (dimension des ouvrages de traitement et affinage, mode d'exploitation des ouvrages d'épuration et d'irrigation, modalités de l'irrigation), avec l'appui de la recherche appliquée (CEMAGREF, CIRAD).
- 6.2- Mettre en place immédiatement le suivi expérimental des dispositifs par « Puits bactériens filtrants » et « Plateau bactérien filtrant », en vue de généralisation de l'expérience. Prendre l'attache de la DRASS de la Réunion qui a acquis une expérience transposable dans ce domaine
- 6.3- Assurer le suivi de l'impact des rejets après traitement partiel.
- 6.4- Procéder à des essais de filières de traitement innovantes (cf : essais sur mangrove avec le CNRS ; essais de décanteurs lamellaires ; essais de filtres plantés avec le CEMAGREF ; essai de filtre à base de fibres de coco avec VEOLIA...)