

# Exploitation d'un réseau d'eau potable

## COMPTE RENDU DE L'ATELIER TECHNIQUE 1

Moroni 24 et 25 février 2015



## Contexte

Ce premier atelier d'échange organisé dans le cadre du réseau des acteurs de l'eau et l'assainissement de l'océan Indien, a pour thème l'exploitation des réseaux d'eau potable. Ce besoin fait suite au constat que de nombreux réseaux d'adduction sont réalisés ou en cours de réalisation mais que le besoin d'appui à l'exploitation du réseau est un enjeu pour pérenniser les systèmes existants.

Cette rencontre entre professionnels du secteur doit permettre aux participants de pouvoir échanger sur leur problème quotidien en bénéficiant de l'expertise des acteurs de la zone. Ces deux jours de travail doivent permettre aux participants de mieux cerner les enjeux du métier d'exploitant et de proposer des solutions pour répondre à la problématique du financement du service de l'eau.

## Déroulement de l'atelier

*Un problème de dernière minute a empêché à la délégation malgache de pouvoir participer à l'atelier technique.*

*M. RAZAFIMPAHANA Andriatsiana Ratsymandresy de la Jirama, société nationale de distribution d'eau dans les grands centres urbains de Madagascar*

*M RANDRIAMIADANA Sylvain, directeur d'EGC3S, entreprise privée exploitante du réseau d'eau potable de la CU de Manananra Nord*

*Mme RAONIHARISOA Pascaline, administrateur du service d'eau de la commune rurale d'Ambahimanambola qui gère ce service en régie.*

**Mardi 24 février**

### **Une structure intercommunale unique sur le territoire de Mayotte : le SIEAM**

*Naouirou Vita Responsable du pôle eau potable*

Le Syndicat Intercommunal des Eaux et de l'Assainissement de Mayotte a été créée en 1992 et ne comptait à l'origine que 8500 abonnés. Les ressources en eaux superficielles et souterraines étant inégalement réparties sur le territoire, la mutualisation des moyens s'est progressivement imposée aux yeux de tous comme la meilleure solution. D'importants investissements ont été réalisés au cours des années 90 par le Conseil Général de Mayotte en cofinancement avec l'Etat pour consolider l'approvisionnement en eau potable de l'ensemble de l'île. Ces ouvrages ont été ensuite rétrocédés au SIEAM qui en a aujourd'hui la propriété.

La mutualisation des moyens (humains et financiers) permet des économies d'échelles et d'avoir un prix unique de l'eau sur l'ensemble de l'île et une répartition des couts liés au fonctionnement assumé par toutes les communes. Les communes ont transféré leur compétence eau mais le maire reste acteur de l'eau sur sa commune. Il doit veiller notamment à la non prolifération de maladies hydriques ou à la qualité des eaux de baignade etc

## Organisation

Les 17 communes de Mayotte désignent chacune deux représentants pour siéger au Comité Syndical. Lors de l'assemblée les 34 membres délégués élisent le Président parmi les membres. Il y a actuellement 10 vices présidents.

Au niveau technique il y a une séparation entre le service assainissement qui fonctionne en régie et le service eau potable en Délégation de Service Public (DSP), d'où un nombre de personnel plus important. Enfin un pôle ingénierie qui pilote toutes les études commandées par le SIEAM et assure la maîtrise d'ouvrage pendant les travaux.

La Société Mahoraise des Eaux(SMAE) est l'exploitant du réseau de Mayotte depuis 2008 pour une durée de 15 ans, c'est l'exploitant qui a la charge de l'entretien du réseau et c'est le SIEAM qui réalise les investissements d'extension du réseau qui sont ensuite rétrocédés à la SMAE.

La facture d'eau se répartit entre l'autorité délégante et le délégataire. Le prix est fixé et négocié dans le cadre du contrat de la DSP.

Les usagers sont associés à la gestion de l'eau potable dans le cadre de la réalisation des documents de programmations sectoriels comme le Schéma Directeur d'Eau Potable ou le Schéma Directeur d'Aménagement des Eaux Usées où des associations d'usagers, de protection de l'environnement sont associées.

Le prix de l'eau est globalement bien accepté à Mayotte même s'il représente une part importante de revenus des ménages. On constate qu'un certain nombre d'usagers partagent un compteur et règle la facture ensemble. La part assainissement est incluse dans la facture d'eau lorsque le ménage est connecté au réseau d'assainissement collectif. Il existe différentes tranches dont la plus basse dite tranche sociale à 1,32 €/m<sup>3</sup>. Le prix moyen du m<sup>3</sup> est de 2€.

La question foncière reste un problème pour l'accès à l'eau potable à Mayotte car de nombreuses personnes souhaitent un raccordement mais ne peuvent pas justifier de papiers légalisant leur occupation des sols.

Le branchement est la partie qui coûte la plus chère pour le raccordement et a longtemps été pris en charge par le SIEAM mais aujourd'hui cela revient à l'utilisateur.

Le contrôle de la DSP doit s'effectuer de manière régulière et précise notamment lors de la rédaction du contrat. Tout doit être écrit et répartir les compétences et les obligations de chaque partie.

Exemple : obligation d'avoir un stock minimum de chaque pièce

Le prix de l'eau potable permet au SIEAM de financer tout le service d'eau potable contrairement à la régie d'assainissement qui est déficitaire.

## **Le Partenariat Public Privé à Fomboni, Mohéli,** *Anrifatte Charrif, Directrice de la SOGEM*

La Société Mohélienne de Gestion de l'Eau a été créée en 2008 pour exploiter et gérer le réseau d'eau de la ville de Fomboni dans le cadre du premier Partenariat Public Privé aux Comores initié par la Banque Mondiale.

Un exploitant va gérer à ses risques et périls le réseau d'eau. Sa responsabilité est importante relève d'une bonne compréhension des termes de la mission. Ce qui a posé problème au départ est la base

donnée clients erronée. La SOGEM s'est donc retrouvée avec un très grand nombre de factures retournées et impayées ce qui met en péril l'équilibre financier de l'entreprise. Les recettes n'étaient donc pas assurées et la croissance de raccordement n'a pas permis de compenser cette perte.

Pour s'engager dans ce secteur d'activité l'exploitant doit pouvoir avoir une vision au moins à moyen terme pour réaliser des investissements, une durée minimale de 5 ans est acceptable. Le prix de l'eau avait été fixé de façon unilatérale et la facturation au forfait a rendu impossible le recouvrement des coûts. Il est constaté de nombreux gaspillages. Les gens acceptent mal le passage au volume d'où les branchements pirates.

La vétusté du réseau dû à une mauvaise connaissance de l'état initial influence le résultat d'exploitation de la SOGEM. Pour maintenir son activité la SOGEM a dû continuer ses activités de travaux, sans cela elle n'aurait pas pu maintenir le service d'eau en place.

Des avancées se font mais par tâtonnement, besoin d'appui. Au bout de 7 années une relation de confiance s'est créée en l'Association d'Usagers de l'Eau de Fomboni et la SOGEM qui permet d'avancer de façon cohérente. L'AUE de Fomboni adhérera prochainement à l'Union des Comités de l'Eau de Mohéli.

Le manque de moyens financiers reste un obstacle majeur à la modernisation du service. Les extensions, pour capter de nouveaux abonnés et les réhabilitations pour améliorer la performance du réseau demandent des investissements qui ne peuvent pas être financés par le service d'eau actuel.

Mais pour gagner en crédibilité, il faut pouvoir proposer une stratégie technique et financière pour mobiliser des fonds et cela passe en premier par l'installation de compteurs et la facturation au volume. Une solution transitoire peut être imaginée avec une tarification au forfait pour un volume limité puis une tranche supplémentaire en fonction de la consommation.

C'est aussi la disponibilité des pièces qui fait souvent défaut. Le matériel doit toujours être importé et les volumes sont faibles donc l'exploitant n'a pas de marge de négociation. Les délais de livraison sont longs et les prix élevés. Un besoin de groupement et mutualisation des achats entre au moins les trois îles des Comores doit se réfléchir avec des entreprises réunionnaises ou malgaches.

La formation des techniciens et salariés doit être une priorité pour l'exploitant, c'est en améliorant les compétences de tous, y compris la direction que la gestion du service d'eau sera meilleure.

#### **Echange sur le fonctionnement et dysfonctionnement d'un réseau d'eau potable, Nicolas Moreau** *Initiative Développement*

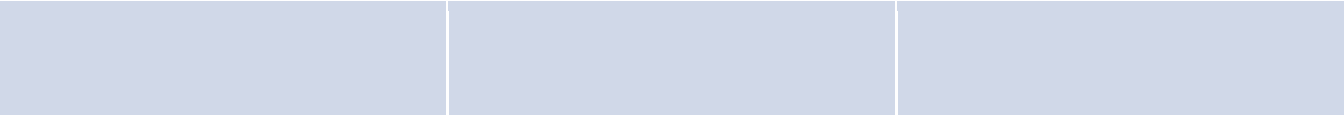
L'exercice participatif a consisté en un bref rappel des conditions de fonctionnement d'un réseau d'eau potable. Les participants ont été invités à présenter un problème rencontré sur leur exploitation en identifiant les causes et les conséquences et les solutions trouvées pour résoudre le

Tous ces exemples sont résumés dans le tableau ci-dessous. Grandes problématiques de turbidité, contamination de l'eau, manque de données, réseaux parallèles. Question du Service Public de l'eau et la notion d'intérêt général qui s'y rattache pour faire accepter le prix de l'eau

| Problème                                                               | Cause                                                                                                         | Solution                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pb de régulation de la pression ( <i>points bas</i> )                  | Les canalisations longent les routes => passage par des points bas pour remonter => nécessité de surpresseurs | L'ouverture de voiries permettrait d'optimiser le tracé gravitaire; à intégrer ds un schéma directeur                        |
| Eaux turbide des prises en rivières, feuilles au niv du captage        | végétation                                                                                                    | Crépines; Dégrillage; Brise charges, décanteurs; périmètres de protection; information sur les risques de conso de cette eau |
| Obligation de couper une grande partie du réseau pour intervenir       | Insuffisance de vannes pour sectoriser le réseau                                                              | Installer des vannes                                                                                                         |
| Salinité de l'eau pompée                                               | Intrusion du biseau salé au niveau du forage                                                                  | Osmose; régulation du pompage lié au suivi de la nappe; récupérer l'eau de pluie comme ressource alternative                 |
| Taux de perte / rendement du réseau                                    | Installations vétustes                                                                                        | Réhabilitation des conduites où les fuites principales ont été identifiées                                                   |
| Branchement clandestins                                                | Passe-droit / Absence de contrôle (insuffisance de l'unique sensibilisation)                                  | Mise en place d'une « police de l'eau »                                                                                      |
| Difficultés de suivre les rendements des différentes parties du réseau | Absence de compteurs divisionnaires                                                                           |                                                                                                                              |
| Sabotage de l'adduction => difficultés pour la remettre en charge      | Absence de plans du réseau                                                                                    | Plans à reconstituer en tâtonnant                                                                                            |
|                                                                        |                                                                                                               |                                                                                                                              |

| Problème                                                   | Cause                                                             | Solution                                            |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Pour quoi il est difficile d'alimenter des zones éloignées | Une vanne serait-elle fermée ?<br>Disponibilité de la ressource ? | Modéliser le fonctionnement du réseau (ex : epanet) |

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| du réseau de Mitsoudjé ?                                                                                                                   | Dimensionnement du réseau ?                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                              |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ne pas oublier les bases : plans de réseaux, plans de recollement pour pouvoir suivre et gérer le service                    |
| Manque de connaissance de la capacité d'un puits                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             | Essai de pompage                                                                                                             |
| Discontinuité du service                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- par manque de ressource (Prélèvement par le réseau « parallèle » dont la prise est placé plus bas)</li> <li>- par manque de pièces de rechange</li> <li>- par manque d'électricité</li> <li>- par manque de compétences</li> </ul> | Créer un « réseau » pour l'achat mutualisé de pièces de rechange                                                             |
| Délais de remise en eau après intervention                                                                                                 | Bulle d'air : non<br>Vanne ouverte : non<br>Ventouse ouverte : oui                                                                                                                                                                                                          | Vérifiée le travail des techniciens<br>Maintenance des organes hydrauliques                                                  |
| Dégradation de la qualité pendant la distribution                                                                                          | Fuites, développement de biofilm                                                                                                                                                                                                                                            | Programme d'analyse régulier, et maintenance des ouvrages                                                                    |
| Branchement pour répondre à une alim domestique + desserte « incendie » => 2 capteurs avec caractéristiques différentes sur un branchement |                                                                                                                                                                                                                                                                             | Installation de 2 réseaux séparés;<br>Éventuellement utiliser un surpresseur après compteur ?                                |
| Fuites sur des branchements suite à une période de froid                                                                                   | Gel                                                                                                                                                                                                                                                                         | Protéger les installations aériennes du froid : les enterrer, les isoler, installer les compteurs à l'intérieur des maisons. |



La diversité des problèmes évoqués montre la complexité d'exploiter un réseau et la multitude d'imprévues face auxquels l'exploitant doit réagir rapidement pour maintenir une qualité de service. La résolution en groupe aura permis de sensibiliser les exploitants futurs ou actuels aux potentiels problèmes et d'apporter des solutions pratiques. L'exercice a également eu pour but de prolonger les discussions pour échanger des contacts potentiels à La Réunion, notamment grâce l'annuaire de FILIAO, téléchargeable en linge sur le site du pS-eau.

### **Après midi du 24 février : Entretien et suivi du réseau** *Eric Chabanne association FILIAO*

#### *La maitrise des volumes : indicateurs quantitatifs*

Pour bien maitriser l'exploitation du réseau, l'opérateur doit pouvoir connaître précisément les volumes produits et distribués. Des points de secteur sont identifiés.

La présentation réalisée par E.Chabanne a dressé l'explication pour assurer la maitrise des volumes, éléments essentiels pour recouvrir le service de l'eau. Le compteur est l'outil le plus utilisé pour permettre une maitrise de la consommation des volumes. Les types de compteurs varient en fonction du diamètre et ils doivent être adaptés pour garantir une précision de comptage. Exemple débitmètres, compteurs ultrasons

Le comptage régulier des volumes permet deux choses principales :

- Maintien de l'équilibre financier pour comparer les volumes vendus avec les volumes produits
- Dispose de données de suivi qui permet d'évaluer l'état du réseau et donc de prioriser certains investissements.

On estime que la durée moyenne d'un compteur est d'une quinzaine d'années, au-delà, leur précision diminue mais peuvent être acceptables. Pour garantir cette précision des actions régulières d'entretiens doivent être opérées. L'exploitant à qui revient cette tâche doit relever à fréquence régulière les compteurs des usagers afin d'éviter de trop grandes amplitudes de factures ce qui pourrait entraîner des difficultés de paiements

Il existe plusieurs moyens pour réaliser un relevé de compteurs. La technique la plus simple consiste à relever manuellement sur papier mais le risque d'erreur est plus élevé. Il est important aujourd'hui de commencer à accumuler de la donnée et de la stocker sous format numérique. Le logiciel Excel est déjà un bon outil de départ. Cette première base de données clients permettra un meilleur suivi. A l'inverse il existe des terminaux portables où tout se fait automatiquement à partir d'un paramétrage des contrôles souhaité.

Pour connaître la performance de son réseau l'exploitant peut s'appuyer sur trois indicateurs :

- Rendement de réseau =  $\frac{\text{Volume annuels livrés (comptés et non comptés)}}{\text{Volume annuels produits}} \times 100 (\%)$

Plus le rendement est élevé moins les fuites sur le réseau sont importantes

- Indice linéaire des volumes non comptés  $I_p = \frac{\text{Volume annuels produits} - \text{Volumens annuels livrés (comptés)}}{365 \text{ jours} \times \text{longueur du réseau (km)}}$   
Unité :  $\text{m}^3/\text{km}/\text{jour}$

Cet indicateur permet de connaître par km la part des volumes mis en distribution mais qui ne font pas l'objet de comptage au moment de la distribution aux abonnés

- Indice linéaire de pertes en réseau  $I_p = \frac{\text{Volumens annuels produits} - \text{Volumens annuels livrés (comptés et non comptés)}}{365 \text{ jours} \times \text{longueur du réseau (km)}}$   
Unité :  $\text{m}^3/\text{km}/\text{jour}$

Cet indicateur permet de connaître la part des volumes distribués qui ne sont pas consommés avec autorisation

#### Exercice pratique et solutions (voir présentation en ligne)

Ce qu'il faut retenir

- La facturation au forfait n'est pas adaptée à une exploitation de réseau où l'on cherche à maîtriser les volumes distribués
- La sectorisation facilite le suivi du réseau en détectant plus facilement les fuites sur le réseau
- Un réseau récent peut présenter des pertes importantes il faut donc être vigilant sur tous les éléments du réseau

### **Suivi de la qualité de l'eau : indicateurs qualitatifs *Olivier Guillod association FILIAO***

Pour garantir un service d'eau de qualité et engager une relation de confiance avec l'utilisateur, la potabilité doit être garantie. La question de la qualité de l'eau est essentielle pour l'exploitant et différentes techniques sont développées pour analyser. La définition d'une eau potable diffère selon les organismes et les parties du monde. Mais pour contrôler cette qualité des prélèvements doivent être analysés par du personnel formé et agréés en respectant les délais. On prélève en général soit après stockage ou en sortie de poste de désinfection

On analyse quatre paramètres principaux :

- Le Chlore

Le Chlore est utilisé dans le traitement de l'eau potable pour éviter la prolifération des bactéries. La mesure du Chlore se fait à partir d'un échantillonnage et une analyse réalisée par un appareil électrique.



- La Turbidité

Une eau est dite turbide lorsque l'on trouve une grande quantité de matière en suspension. Les valeurs limites pour les eaux potables sont comprises entre ,5-1 NFU. Une eau trop turbide pourra poser des problèmes pour la potabilisation de l'eau.

- Le pH

Le seuil limite est compris entre 6,5 et 8,5. Au-delà, il peut altérer l'efficacité du chlore comme désinfectant.

- La Bactériologie

Le contrôle des germes pathogènes susceptibles de porter atteintes à la santé du consommateur. On recherche principalement les germes d'origines fécales qui sont la cause de nombreuses maladies hydriques (*Escherichia coli* et entérocoques)

Il existe un outil préventif pour s'assurer de la qualité de l'eau : l'ATP Métrie. Cette technologie est basée sur le principe de la bioluminescence et est un moyen préventif pour établir la qualité d'une source d'eau.

Cette technique se présente sous la forme d'un kit portable et va vérifier la qualité microbiologique de l'eau. On obtient une analyse rapide pour un coût d'environ 5 à 10 € par analyse. Le préleveur peut directement contrôler la qualité de l'eau sans avoir à repasser par un laboratoire et limite ainsi les transports et risques de mauvaises conservations. La fréquence (mensuel/ Hebdomadaire/ Annuels) des contrôles varie selon les paramètres que l'on analyse (micro polluants, produits phyto sanitaire métaux lourds). Plus on ira loin dans l'analyse plus les coûts et les besoins en compétences devront être élevés.

## **Traitement de l'eau et techniques de potabilisation** *Eric Chabanne et Olivier Guillo* *association FILIAO*

La dernière partie de l'après midi a dressé un panorama des différentes techniques existantes de la plus simple à la plus perfectionnée pour arriver à une eau de bonne qualité avec un focus plus important sur la chloration qui reste la méthode la plus simple et la moins onéreuse pour arriver à distribuer une eau potable.

- La Chloration

Le chlore permet d'éliminer de façon efficace bactéries, microbes, virus et autres organismes responsables de pathologies graves liés à l'eau. C'est la technique la plus couramment utilisée. Son principal avantage réside dans son effet rémanent qui permet d'éviter une nouvelle contamination pendant le stockage. Mais cet effet est limité dans le temps, il faut donc faire attention au temps de stockage. Un dosage approprié doit être réalisé. Il faut introduire un dosage croissant de chlore dans une même quantité d'eau.

Le Chlore présente de nombreux avantages notamment pour sa simplicité d'utilisation mais avec un investissement de départ important car une automatisation du dosage est préférable pour s'assurer que les bonnes quantités sont injectées.

- L'Ultrafiltration

Système par filtration via une membrane microporeuse, elle limite l'utilisation de produits chimiques et permet de traiter d'importants volumes d'eau. Plus simple à mettre en place qu'un système de chloration automatique mais avec un investissement de départ plus élevé.

- Rayonnement par UV

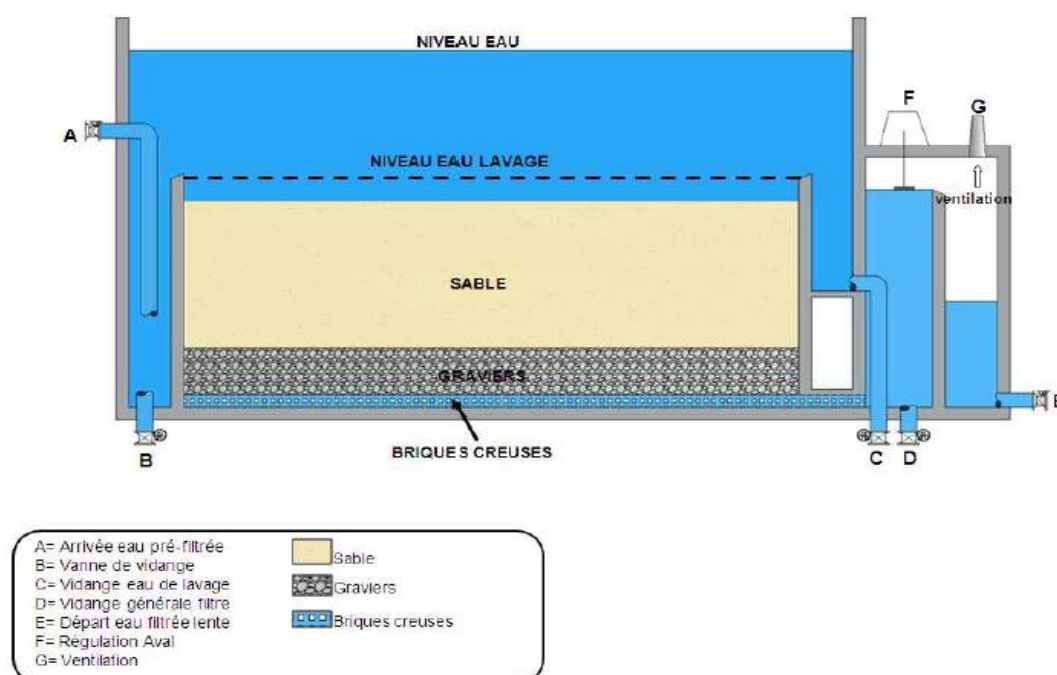
La lampe UV rend inactive les bactéries mais elles ne sont pas éliminées. L'eau doit être consommée immédiatement et ne peut pas être stockée. L'eau ne doit pas être sale pour conserver efficacité. L'eau est canalisée pour suivre un chemin bien précis et être exposé suffisamment de temps au rayon ultra violet. L'impact sur une eau trop turbide sera faible.

- Ozonisation

Surtout adapté pour les grandes métropoles et vient concurrencer réellement la qualité de l'eau en bouteille. On injecte de l'ozone dans l'eau a traité et provoque une désinfection par oxydation peut être couplée à une lampe UV pour plus d'efficacité. Système qui coute très cher en investissement et complexe et énergivore, problème de résistance à l'ozone de certains matériaux.

### La Clarification par filtration lente

On reproduit en fait ce qui se passe dans le milieu naturel. L'eau percole fait sur un lit de sable et ce sont les bactéries et microorganismes à la surface qui se développent qui vont jouer le rôle de bio épurateur. L'investissement de départ est réduit mais le besoin d'entretien du système est important.



### *Clarification -filtration*

La filtration lente sur sable reprend le principe de ce qui se passe dans le milieu naturel, lorsque l'eau s'épure dans le sol. ON fait donc percoler l'eau sur une couche de sable et les bactéries qui se développent jouent le rôle de bio-épuration naturellement. C'est un traitement fiable qui ne demande pas de source énergétique et bien adapté au contexte de l'Océan Indien.

Par contre l'eau ne doit pas avoir une turbidité trop élevée, ce qui en cas de forte pluie peut poser des problèmes étant donné la lenteur du processus. Le besoin foncier est important pour pouvoir augmenter la capacité de traitement ce qui nécessitera plus de main d'œuvre.

Pour réaliser un traitement physico chimique on doit passer par quatre étapes successives.

**Coagulation** : déstabilise les particules en suspension  
**floculation** concentre les particules pour faciliter la décantation, décantation les floccs se déposent au fond du bassin avant évacuation forment des boues, filtration traitement de l'eau pour éliminer les particules résiduelles

**Floculation** : favorise les contacts entre particules qui s'agglutinent pour former des floccs facilement éliminables par décantation

**Décantation** permet aux floccs de se déposer au fond du bassin qui va former des boues.

**Filtration** : traitement qui permet d'éliminer les particules résiduelles de l'eau

Cette technique continue de pouvoir traiter même en cas de forte turbidité de l'eau. Le processus est entièrement automatisé et la vitesse de traitement est nettement plus rapide. Les besoins en réactifs nécessitent de constituer des stocks. Cette filière crée des boues qu'il faut évacuer.

**Le stockage de l'eau**, dernière étape avant distribution doit être suivie avec une attention particulière car la contamination peut arriver à cette étape. Il est préconisé de veiller à ce que les réservoirs soient fermés et dispose de point d'aération. Un nettoyage régulier est indispensable pour prévenir la constitution d'un bio film ou de bactéries qui contamineront l'eau distribuée

### **Synthèse de la première journée**

- La notion de service public de l'eau doit encore être expliquée auprès des usagers. L'eau est un bien gratuit mais c'est le transport de l'eau que l'on paie. L'intérêt général doit primer sur l'individuel et faire accepter la tarification mise en place. Une stratégie régularisation des branchements pirates doit permettre d'apporter de nouvelles recettes aux exploitants.
- Les besoins financiers sont importants pour réaliser les investissements, mais les difficultés d'approvisionnement restent une contrainte forte pour répondre à la demande. Exemple des boîtes de branchements, des stocks de chlore pour potabiliser l'eau. Un travail de mutualisation entre acteurs du domaine privé de La Réunion, Madagascar, Mayotte et Les Comores pourrait diminuer les coûts.
- Les réseaux sont en général assez mal connus ce qui ne facilite leur exploitation, l'absence de données est frein à la bonne exploitation. L'appui à la constitution d'un fichier client, d'un suivi des volumes est essentiel et la demande des acteurs est forte à ce niveau.

## Appui à la gestion commerciale: exemple de l'entreprise EGC3S à Madagascar

*La présentation a été réalisé par François Marie Perrot, président de Lysa suite à l'impossibilité de dernière minute qui a empêché la présence de Sylvain Randriamiadana directeur de d'EGC3S*

L'entreprise EGC3S fondée en 2009 est spécialisée dans l'exécution de travaux et gestion de systèmes d'alimentation en eau potable, d'assainissement et hygiène. Elle a signé en février 2014 un contrat d'appui à la gestion commerciale avec LYSA Group. Elle exploite le réseau d'eau potable par contrat par DSP de la ville de Mananara Nord, une commune d'environ 30 000 habitants et commence également à proposer des équipements d'assainissement. Pour sa première année d'exploitation EGC3S est passée de 0 à 445 abonnés dont 434 branchements privés.

Le cadre institutionnel malgache encadre et définit précisément les pratiques liées à l'eau grâce au code de l'eau. On peut ressortir deux grands principes :

- L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation, elle est donc accessible à tous et ne peut pas être quantifiée en valeur marchande
- Le service public de l'eau est payant, on peut donc affecter un prix à celui-ci dans le cadre d'une activité commerciale tout en réalisant une mission de service public.

C'est une différence importante avec le cadre réglementaire comorien où le code de l'eau est toujours en révision à l'assemblée nationale. La notion de service public de l'eau est imprécise à l'heure actuelle.

L'AEP à Mananara Nord a fixé le tarif d'eau 1196 AR m<sup>3</sup> soit environ 200 KMF ou 0,40 € pour un BP et 700Ar/m<sup>3</sup> soit 113KMF ou 0,23€ par BS. Le tarif fixé prend compte un certains nombre de paramètres garantissant le recouvrement des couts. Une tarification sociale est également mise en place pour permettre au plus grand nombre d'avoir accès à l'eau. Cela consiste généralement à un compteur partagé pour plusieurs familles (20 – 25 familles) qui se partagent la facture. Le cout unitaire est repris dans le cadre du contrat de DSP incluant la marge du bénéficiaire et une formule de révision par rapport à l'inflation locale.

Différentes taxes et redevances (assainissement, branchements, protection de la ressource...) sont versées à la commune qui est maitre d'ouvrage des installations et un fond de renouvellement de 2% est constitué ce qui reste encore trop faible pour pouvoir investir dans de grandes extensions de réseau ou des travaux d'envergure. Le cas particulier de la CU de Mananara Nord est qu'elle gère elle-même certaines taxes qui devraient être perçues par le ministère.

Avant de lancer son entreprise dans l'exploitation d'eau potable, EGC3S a mené une enquête précise sur la capacité et la volonté à payer des ménages pour le service de l'eau avant de travailler son business plan. Cette étape est indispensable pour connaître le contexte économique, social et culturel. Il est arrivé à une valeur marchande de 200 Ariary le seau de 15 litres. C'est le Code l'eau qui a fixé les limites de prix pour ne pas dépasser un certain seuil de rentabilité.

La définition du prix de l'eau est une étape importante qui est souvent source de tension et peut à terme faire échouer le service de l'eau. Du point de vue de l'exploitant, un business plan est

nécessaire pour fixer des objectifs commerciaux en prenant en compte, l'augmentation du nombre de branchements, d'abonnés et donc de la vente d'eau. Mais ce n'est pas un document figé, il est révisé tous les 6 mois pour s'adapter à l'évolution Lysa intervient en assistance technique pour ces étapes. En cas de force majeure il est possible d'envisager une modification en profondeur de ce document. Mais un suivi mensuel est réalisé pour analyser l'évolution et la cohérence du business plan par rapport à la situation réelle. Un calcul prend également en compte les différentes périodes de l'année qui peuvent entraîner des variations de consommations importantes (saison sèche et saison humide)

La problématique des branchements pirates existe également à Mananara Nord. Un travail de dialogue et de terrain est mis en place pour régulariser les personnes raccordées illégalement sur le réseau.

Une relation étroite existe entre la mairie et EGC3S aujourd'hui et travaille en collaboration pour permettre l'accès à l'eau et l'assainissement aux plus démunis. Des monoblocs multi usages ont ainsi été construit regroupant un accès à l'eau potable à un tarif spécial, un accès douche toilettes et lavoirs géré par les lavandières elle-même et appuyé par la municipalité. Une volonté politique forte existe à la CU pour défendre le service d'eau, ce qui n'est pas toujours le cas.

Le service d'assainissement se développe et les besoins sont importants. La construction de toilettes hygiénique et adapté est vectrice de l'amélioration des conditions de vie. Un service de vidange est en cours de réflexion.

LYSA s'est associé à EGC3S en février 2014 pour apporter son expertise et améliorer la gestion. Elle met à disposition le logiciel Lysa soft qui la gestion du suivi. C'est un fonctionnement partenarial où LYSA est directement rémunérée selon les résultats d'un plan de progrès.

Aux Comores, le manque de clarification de la situation peut freiner les investissements et le développement des services d'eaux. L'élection récente des premiers maires devrait clarifier la situation mais il faudra une volonté politique importante. L'UCEA et l'UCEM ont obtenu de la part des gouvernorats par délégation, la maîtrise d'ouvrage des réseaux d'adduction sur leurs îles respectives.

L'évaluation faite par le ministère en octobre 2014 a salué le système de gestion mise en place et EGC3S gagne en renommée et en reconnaissance. On vient chercher son expertise pour exploiter d'autres réseaux à Madagascar.

Le manque de données initiale sur le réseau de Mananara a compliqué la mission d'EGC3S mais aujourd'hui une base de données se structure. Au niveau des plans, l'appui sur des outils simples comme google earth permet déjà d'avoir une vision d'ensemble et de tracer une partie du réseau.

## **Schéma pour une gestion fonctionnelle et pérenne du service d'adduction d'eau potable à Sima, Zakaria Souafaoui président du CIVGE et Mohamed Allaoui responsable financier de l'UCEA**

L'adduction d'eau potable de la péninsule de SIMA sur l'île d'Anjouan est la principale entité opérationnelle dans le secteur de l'eau. L'Union des Comités de l'Eau d'Anjouan, s'est vu confier la maîtrise d'ouvrage délégué du réseau. Elle regroupe les Comités de Gestion de l'Eau (CGE) présent dans chaque village, qui assure la gestion de l'eau. En parallèle une structure inter villageoise s'est

constituée : le Comité Intervillageois de Gestion de l'Eau (CIVGE) qui assure la production de l'eau potable et permet au CGE des six villages d'assurer la distribution.

L'UCEA contractualise avec chaque CGE pour une période d'un an renouvelable par tacite reconduction et apporte un appui technique pour assurer de l'efficacité du service et de la bonne gestion. Le CIVGE est composé d'élus bénévoles et emploie trois techniciens polyvalents (1 électromécanicien, 1 plombier, 1 laborantin et à compter du 15 mars un gestionnaire commercial) qui ont été formés ensemble pendant la mise en place du projet.

Chaque CGE est composé de 12 membres qui emploie un plombier en charge de la surveillance du réseau sur son village, du relevé des compteurs (BF et BP) et un fontainier qui gère la vente d'eau par bornes fontaines par carte prépayée et au cash.

Dès le commencement du projet, un dialogue entre tous les représentants institutionnels et de la société civile et les bailleurs a été engagé pour fixer un prix de l'eau acceptable pour les usagers. Des sessions d'informations ont été faites dans chaque village et des engagements politiques avaient été pris pour faire démanteler les réseaux parallèles alors en fonctionnement. Ce problème n'est toujours pas résolu ce qui fragilise le service d'eau potable mis en place. Aujourd'hui c'est aux directions en place au gouverneur de prendre leur responsabilité.

Un tarif de 1000FMH soit environ 2€/m<sup>3</sup> a été fixé, ce tarif couvre les charges d'exploitation et de renouvellement. Le réseau a été mis en service au mois de mai 2014 les réseaux parallèles étaient toujours en fonctionnement ce qui crée une concurrence néfaste pour la santé financière du service de l'eau de SIMA. La critique du tarif fait également partie des arguments du non paiement dans l'eau en prenant pour exemple le cas de la capitale Moroni où le mètre cube est vendu 220KMF, prix inchangé depuis 30 ans. Mais l'eau n'est pas disponible une grande partie de la journée et le déficit est comblé par des subventions de l'Etat. Les gens en saison sèche doivent le plus souvent faire appel à des camions citernes ce qui fait considérablement augmenter le prix de l'eau à un prix bien à celui proposé à SIMA.

Les pertes cumulées sont en augmentation et la croissance du taux de raccordement est faible. Cela peut s'expliquer par la difficulté d'approvisionnement en matériel. De nombreuses demandes ne peuvent pas être satisfaites dans l'immédiat à cause des délais de livraisons ou des prix trop cher proposé par les fournisseurs.

A la demande du bailleur, une assistance technique à LYSA a été demandée pour l'UCEA et le CIVGE avec des missions d'expertise pour professionnaliser la gestion avec la mise en place d'un tableau de bord à partir du logiciel développé par LYSA. Aujourd'hui l'apport est très positif, la gestion clientèle est opérationnelle avec un fichier client qui retrace l'état de chaque consommateur. Tous les CGE ont validé la prise en main du service et on constate une nette amélioration du taux de facturation (98%). Même si cela reste insuffisant par rapport aux prévisions initiales la gestion communautaire en place se professionnalise et l'investissement bénévole a peut être atteint ses limites. Seul le démontage des réseaux parallèles permettra de normaliser la situation.

Il faut continuer à sensibiliser les populations, et expliquer la plus value sociale apporter par un service d'eau continu en ciblant les principaux usagers et notamment les femmes.

Exemple d'une expérience de Lysa en Colombie dans la zone des FARC, où ce sont les femmes qui se sont mobilisées pour mettre en place un service d'eau payant malgré l'opposition de nombreuses personnes et la pression des FARC.

## **PLANIFICATION DU SECTEUR DE L'EAU POTABLE** *Julien Chalois chargé d'opérations au CG 974*

Les outils de planification du secteur de l'eau doivent permettre à tous les acteurs du secteur de mieux coordonner leurs actions et les investissements sur un même territoire. Un Schéma Directeur d'Aménagement d'Eau Potable ou SDAEP va définir différents scénarios d'aménagement en vue de préserver la ressource et maintenir un service public efficace dans le temps. Ce type de document peut également être décliné pour l'eau potable, l'assainissement, les déchets etc.

Ce type de document développe une méthodologie particulière en quatre étapes :

- La collecte de données

Elle permet d'établir un diagnostic de l'état de la ressource, la pluviométrie, les eaux souterraines et de mettre à jour les informations déjà connues qui peuvent être périmées. Ces données pourront ainsi être exploitées au travers d'un Système d'Information Géographique(SIG). Aujourd'hui des logiciels gratuits sont disponibles et peuvent produire des graphiques, des cartes et tableaux valorisant les données collectées. Il est important de produire de la donnée en continu pour avoir un suivi régulier et anticiper les changements ;

- Le diagnostic des infrastructures

C'est un long travail de terrain à faire mais nécessaire pour référencer l'état des infrastructures et l'entretien qui en ait fait. On sépare en général les moyens de production, le stockage, le traitement et la distribution qui sont toutes les infrastructures particulières. Une bonne connaissance de l'état de ces éléments permettra plus tard d'établir un plan de renouvellement et d'entretien en phase avec les besoins prioritaires.

- L'analyse de la vulnérabilité des ressources

La pression sur les milieux aquatiques et la ressource en eau est forte. L'analyse de cette vulnérabilité va permettre d'anticiper les changements et d'apporter les réponses par rapport aux effets constatés et les contraintes déjà présentes sur site comme la salinité, la sécheresse ou l'absence de ressource.

- L'adéquation ressources/besoins

On réalise une projection par rapport à l'existant et l'évolution des besoins. Il faut faire coïncider les deux en prospectant de nouvelles ressources, en renforçant les infrastructures existantes, et en mutualisant les moyens de distribution.

- L'élaboration des scénarii d'aménagement

Différents schémas sont proposés et envisagés à partir des analyses et des informations collectées. Scénario sur le CT, MT et LT avec les impacts financiers et notamment les conséquences sur le prix de l'eau. Une analyse multi critères est menée pour prendre en compte un maximum de paramètres pouvant impacter la ressource.

- La hiérarchisation et la planification des interventions

On aboutit à un plan d'investissement détaillé qui priorisera les travaux à réaliser. Le SDAEP est véritable outil d'aide à la décision et d'anticipation. Ce n'est pas pour autant un document figé, il est évolutif en fonction des aménagements et des évolutions constatées. Une concertation entre tous les acteurs du secteur est faite, c'est un document en général commandé par un maître d'ouvrage sur un périmètre donné.

## **Le financement du service d'eau, Gilbert Sam Ying Yang, directeur de l'Office de l'Eau Réunion**

Présentation des missions de l'Office de l'Eau Réunion dans le cadre réglementaire français. Système fonctionne par redevance et l'Office a quatre missions principales :

- Etudes et suivis du milieu naturel
- Assistance technique aux communes
- Sensibilisation auprès des usagers
- Coopération
- Financement par subventions

Lorsque l'on parle du cycle de l'eau, on fait référence au cycle classique. Le petit cycle de l'eau reprend ce schéma mais en introduisant les usages liés à l'activité humaine. On cherche à réduire au maximum les impacts liés à ces usages.

Le financement du service d'eau s'articule entre la programmation faite à partir d'un diagnostic et de documents de planification. Cette programmation définit une stratégie de financement du service par le tarif, la subvention, la solidarité... Une évaluation de cette stratégie doit être réalisée pour mesurer les impacts socio-économiques produits sur les usagers et les milieux naturels.

La connaissance du contexte sociale, et culturelle est primordiale pour mener des politiques cohérentes et réalisables notamment en matière de tarification et de pratique liée à l'eau. Cette étape est indispensable aussi bien en amont qu'après la mise en œuvre des actions.

La programmation doit faire concilier la stratégie du bassin versant. Il faut définir une stratégie de réalisation pour aller voir les financeurs pour faire converger les besoins des deux parties.

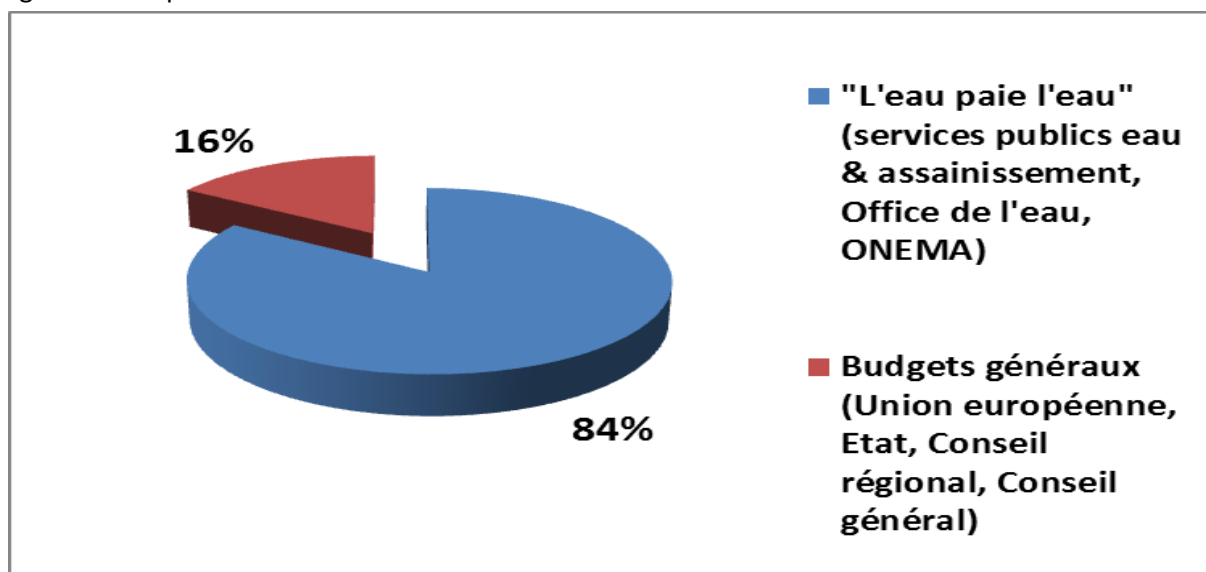
L'application du principe pollueur (usager-conso)/payeur est un principe de base à La Réunion pour financer son service d'eau. C'est en grande partie par la tarification que l'on parvient à financer l'ensemble du service.

La mutualisation à l'échelon intercommunal est actuellement fortement recommandée pour permettre un meilleur service d'eau. Des compensations dans une approche de solidarité sont également comprises dans ce financement.

A La Réunion 84% du financement du service d'eau provient du paiement de l'eau par les usagers comprend aussi la part d'assainissement collectif. Sur la facture 2,13 €/m<sup>3</sup> TTC qui comprend



également la par d'assainissement collectif.



La totalité des financements pour les services d'eau actuellement en place aux Comores proviennent de l'aide extérieure, les directions n'ont pas de budget propre et il est donc difficile pour elles d'établir une stratégie.

La contrainte prix reste un obstacle majeur car les ménages ont une faible capacité à payer. Le prix à SIMA est assez proche de celui de La Réunion, mais les ménages ont d'autres dépenses à assurer (santé, éducation...) qui pèsent.

La recherche d'un paiement adapté au contexte comorien est une piste de recherche. On se rend compte qu'un paiement mensuel est difficile et souvent peu efficace. Un fractionnement du tarif mais sous quelle forme est à réfléchir. Paiement à l'avance, paiement hebdomadaire, voir la création de tontine de l'eau.

Il faut s'appuyer sur les femmes qui sont bien souvent les premières usages de l'eau car en charge d'aller la chercher soit la rivière ou à la BF. L'amélioration du service aura directement un impact sur leurs conditions de vie comme celle des enfants qui sont parfois mis à contribution. L'idée de tontine est donc à creuser car il y a une culture sociale qui s'est développée autour de l'eau qui peut être un levier sur lequel s'appuyer pour développer les services et faire évoluer les comportements.

Le développement des NTIC ouvre également la porte à de nouvelles expérimentations qui pourraient résoudre en partie les questions de paiements liés à l'eau. Au Kenya grand nombre de transactions y compris dans l'eau se font directement via les téléphones.

## Synthèse des deux jours

Ces deux jours d'ateliers ont permis de mettre en évidence les principaux problèmes rencontrés dans la gestion quotidienne d'un service d'eau potable.

La recherche de solutions peu consommatrices énergie et simple d'utilisation doivent être prioritaires. C'est surtout la gestion du service de l'eau qui met en péril l'équilibre des différents exploitants qu'il soit sous une forme communautaire, en régie ou en PPP. Chaque territoire est particulier, et l'on ne peut pas généraliser une solution. Les études préalables avec les usagers et l'appui sur la société civile en place sont des clés pour engager tous les acteurs dans une démarche de développement d'un service d'eau potable continu pour tous.

La tarification du prix de l'eau doit pouvoir recouvrir le prix du service d'eau étant donné que les aides de l'Etat sont souvent absentes. Certains exemples montrent que cela peut fonctionner à condition d'une volonté politique forte de soutenir la mise en place d'un service d'eau.

Le manque de moyens financiers est un obstacle pour améliorer et étendre les réseaux d'eau potable mais la mutualisation est aussi une piste à réfléchir à tous les niveaux : que ce soit des services de distribution, production, ou d'achats de pièces, on peut y réaliser des économies d'échelles.

Les sociétés se structurent à partir de groupes sociaux à partir desquelles il faut s'appuyer pour sensibiliser les gens à la notion d'intérêt général pour le service d'eau. Cette notion encore trop mal comprise est un levier qui pourra assurer une meilleure acceptation du prix de l'eau.

L'outil de planification peut sembler complexe car il nécessite de collecter et gérer beaucoup de données. Ce type de document est un outil d'aide à la décision important dans le cadre de la définition d'une stratégie opérationnelle du secteur de l'eau.

L'incident malheureux qui a empêché à trois participants venant de Madagascar de partager leurs expériences à recentrer davantage la problématique sur les Comores.

Les échanges doivent se poursuivre entre opérateurs, maître d'ouvrages de tous les territoires de l'océan Indien pour favoriser une plus grande coopération entre les territoires.

Liste des participants

| <b>Atelier Technique : Exploitation d'un réseau d'eau potable (Mayotte, La Réunion, Les Comores, Madagascar)</b><br><b>Mardi 24 et Mercredi 25 février à la DGEME de Moroni</b><br><b>Liste des invités</b> |                                    |                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b><u>ORGANISME</u></b>                                                                                                                                                                                     | <b><u>NOM &amp; PRENOMS</u></b>    | <b><u>COORDONNEES</u></b>                                  |
| <u>EGIS-ID</u>                                                                                                                                                                                              | <u>MOREAU Nicolas</u>              | <u>Mail n.moreau@id-ong.org</u>                            |
| <u>UCEM</u>                                                                                                                                                                                                 | <u>ABDOU SOIMADOU Ali</u>          | <u>Mail ucem.moheli@yahoo.fr</u>                           |
| <u>ONG 2-mains</u>                                                                                                                                                                                          | <u>SAID AHMED Said</u>             | <u>Mail: sayafdine@yahoo.fr</u>                            |
| <u>DGEME</u>                                                                                                                                                                                                | <u>SAID AHMED Othman</u>           | <u>Mail: saidaoth@gmail.com</u>                            |
| <u>UCEA</u>                                                                                                                                                                                                 | <u>ALLAOUI Mohamed</u>             | <u>Mail: mohamedallaouiacar@yahoo.fr</u>                   |
| <u>AFD</u>                                                                                                                                                                                                  | <u>CHINAL Margaux</u>              | <u>Mail:chinalm@afd.fr</u>                                 |
| <u>LYSA</u>                                                                                                                                                                                                 | <u>PERROT François Marie</u>       | <u>Mail: fmperrot@lysagroup.com</u>                        |
| <u>DGEME</u>                                                                                                                                                                                                | <u>ANTOISSI Said Ahmed</u>         | -                                                          |
| <u>Fondation SADEV</u>                                                                                                                                                                                      | <u>BERTEIGNE Benjamin</u>          | <u>b.berteinge@fondationsadev.fr</u>                       |
| <u>ONG Protos</u>                                                                                                                                                                                           | <u>ANDRIANANDRASA Mihoby Clara</u> | <u>Mail: mihoby.andrianandrasana@protosh2o.org</u>         |
| <u>SOGEM</u>                                                                                                                                                                                                | <u>ANRIFATTE Mohadji Charif</u>    | <u>Mail: anrifattecharif@yahoo.fr</u>                      |
| <u>SIEAM</u>                                                                                                                                                                                                | <u>VITA Naouirou</u>               | <u>naouirou.vita@sieam.fr</u>                              |
| <u>CG 974</u>                                                                                                                                                                                               | <u>CHALOIS Julien</u>              | <u>Mail: julien .chalois@cg974.fr</u>                      |
| <u>Office de l'Eau Réunion</u>                                                                                                                                                                              | <u>SAM YING YANG Gilbert</u>       | <u>Mail: gsamyinyang@eaureunion.fr</u>                     |
| <u>FILIAO</u>                                                                                                                                                                                               | <u>CHABANNE Eric</u>               | <u>Mail: contact@filiao.re<br/>eric.chabanne@saphir.re</u> |
| <u>FILIAO</u>                                                                                                                                                                                               | <u>GUILLOD Olivier</u>             | <u>Mail: olivier.guillod@taireo.com</u>                    |
| <u>pS-Eau</u>                                                                                                                                                                                               | <u>DUBAND Grégoire</u>             | <u>Tel +262 6 39 22 43 77<br/>Mail duband@pseau.org</u>    |
| <u>EGC3S</u>                                                                                                                                                                                                | <u>RANDRIAMIADANA Sylvain</u>      | <u>Mail: egcsss@yahoo.fr</u>                               |

|                                              |                                                                     |                                                              |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <u>JIRAMA</u>                                | <u>RAZAFIMPAHANA</u><br><u>Andriatsiana</u><br><u>Ratsymandresy</u> | <u>Mail: dexo@jirama.mg</u>                                  |
| <u>Comune rurale</u><br><u>Ambohimambola</u> | <u>RAONIHARISOA</u><br><u>Pascaline</u>                             | <u>Mail: raohinar@yahoo.fr</u>                               |
| <u>CIVGE SIMA</u>                            | <u>SOIFAOUI Zakaria</u>                                             | <u>Mail: soifaouizakaria@yahoo.fr</u>                        |
| <u>PAEPA</u>                                 | <u>MABAD Boinali</u>                                                | -                                                            |
| <u>Nyumamro-Kibiani</u>                      | <u>MOINDJIE</u><br><u>Mahmoud</u>                                   | <u>Mail:mahmoudent@yahoo.fr</u>                              |
| <u>Ma-Mwe</u>                                | <u>SOULE Ali</u>                                                    | <u>Mail: asoule61@yahoo.fr</u><br><u>Tél: +269 333 56 97</u> |