



Gérer un réseau d'eau potable

Spécialisation sur les réseaux gravitaires sous
contrat d'affermage



Gérer un réseau d'eau potable

Spécialisation sur les réseaux gravitaires
sous contrat d'affermage

AUTEURS

François SIMON, chargé de mission, Métropole de Lyon

Jeannot RANDRIAMIANDRISOA, ingénieur d'études, MEEH, mis à disposition du programme Eaurizon.

Eugène ANDRIAMIHAJA, socio-organisateur, Région Haute Matsiatra/programme Eaurizon

CONTRIBUTEURS

Narison RAZAFINTSALAMA, directeur, chambre de commerce et d'industrie, Fianarantsoa

Hery SAMOELITIANA, service appui aux entreprises, chambre de commerce et d'industrie, Fianarantsoa

COMITÉ DE RELECTURE

Karine BLANC, responsable de la solidarité internationale à la direction de l'eau de la Métropole de Lyon

Vincent DUSSAUX, responsable des programmes, pS-Eau

Mathieu LECORRE, responsable de programme – Eau potable, assainissement, déchets, GRET

Les membres du Réseau Ran'eau et notamment :

Mamisoa ANDRIAMIHAJA, chef de projet – Eau potable, assainissement, déchets à Madagascar, GRET

Heritiana RAKOTOMALALA, responsable Programme Eau Assainissement Hygiène, HELVETAS Madagascar

Benoît VANDEWIELE, ingénieur en eau à Madagascar

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient particulièrement les structures avec lesquelles les échanges de connaissances et d'outils ont permis d'enrichir cet ouvrage. Merci donc aux techniciens de l'UNICEF, du GRET, de la Direction Régionale du Ministère de l'Energie, de l'Eau et des hydrocarbures de la Haute Matsiatra, à Caroline Haritiana RAMARA directrice de RANOSOA, fermier de la commune de Sahambavy, Mbola ANDRIAMPANJA, salarié de l'association NAMBINSOA gestionnaire de la commune d'Alakamisy Itenina.

CREDIT PHOTOS

Pierrot MEN, Programme Eaurizon

MAQUETTE

Joselita Jorlin RAMASINDRAZANA, informaticien, Région Haute Matsiatra

IMPRESSION

MYE

Achevé d'impression : Avril 2019

La publication est également disponible en version numérique depuis la page pS-Eau dédiée :

<https://www.pseau.org/outils/biblio/resume.php?d=8019&l=fr> ?

LE PROGRAMME Eaurizon, LES POINTS SAILLANTS

Eaurizon est un programme mis en œuvre depuis mars 2016, pour une durée de 48 mois, dans le cadre de la coopération entre la Région Haute Matsiatra et la Métropole de Lyon.

Il vise l'amélioration des conditions d'accès à l'eau potable et à l'assainissement des habitants des 16 communes partenaires et le renforcement des compétences des acteurs locaux sur ce secteur.

Plusieurs acteurs sont mobilisés pour faire de ce programme une réussite. En France, la Métropole de Lyon et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse se mobilisent fortement avec SAUR Solidarités. Côté Malgache, le Ministère de l'Eau, de l'Energie et des hydrocarbures, la Région et les communes sont engagés sur différents apports financiers et sur la pérennisation d'un service public accessible, efficace et pérenne.

De manière synthétique, le programme est décliné en six axes de travail dont les objectifs sont les suivants :

- Renforcer la gouvernance des collectivités locales sur le secteur EAH
- Développer l'accès à l'eau potable,
- Développer l'accès à l'assainissement et accompagner les populations dans l'amélioration de leurs pratiques liées à l'hygiène,
- Préserver et partager les ressources en eau entre les différents usages,
- Former et professionnaliser les acteurs secteurs
- Capitaliser et diffuser les outils et méthodes produits par le projet



DEVENIR GESTIONNAIRE DE RÉSEAU D'EAU

INTRODUCTION AU METIER DE GESTIONNAIRE DE RESEAU D'EAU POTABLE

- 10 Tour d'horizon sur l'eau potable et l'assainissement
- 16 Acteurs et cadre sectoriel à Madagascar
- 22 Les modes de gestion

DEVENIR UN GESTIONNAIRE ET OBTENIR UNE INFRASTRUCTURE EN GESTION

- 30 Quel statut pour le gestionnaire ? quelles obligations légales ?
- 36 Les procédures pour la délégation d'un service public de l'eau potable
- 43 Constituer son dossier de soumissionnement

EXPLOITER UN RÉSEAU D'EAU POTABLE

LES ASPECTS TECHNIQUES

- 52 Les différentes configurations techniques générales
- 55 Principes hydrauliques de base sur un réseau d'eau potable gravitaire
- 62 Les bassins versants
- 66 Sources et captages d'eau potable
- 69 Traitement et qualité de l'eau
- 73 Les réservoirs
- 75 Les conduites et accessoires de plomberies
- 77 Les différents types de points d'eau et les compteurs
- 81 Outillage de base d'un gestionnaire de réseau d'eau
- 83 Entretien du réseau
- 93 Raccorder un usager

GESTION ADMINISTRATIVE ET FINANCIERE

- 97 L'organisation interne
- 99 Fichiers client et facturation
- 104 Gestion des stocks et fournisseurs
- 105 Finance et comptabilité
- 108 L'archivage
- 110 Le rapportage

GESTION COMMERCIALE ET RELATION CLIENTELE

- 112 Développer l'accès au service
- 116 Développer une relation de confiance avec les usagers et la commune



LISTE DES ACRONYMES

AEP	Adduction d'Eau Potable
AEPG	Adduction d'eau Potable Gravitaire
AEPP	Adduction d'Eau Potable par Pompage
ANDEA	Autorité Nationale de l'Eau et de l'Assainissement
APD	Avant-Projet Détaillé
APS	Avant-Projet Sommaire
BM	Banque Mondiale
BP	Branchement Particulier
Bpart	Branchement Partagé
CNAPS	Caisse Nationale de Prévoyance Sociale
CPE	Comité de Points d'Eau
DSP	Délégation de Service Public
EBE	Excédent Brut d'Exploitation
EIE	Etude d'Impact Environnementale
FNRE	Fonds National des Ressources en Eau
GIRE	Gestion Intégrée des Ressources en Eau
IFPB	Impôts Fonciers sur les Propriétés Bâties
IFT	Impôts Fonciers sur les Terrains
INSTAT	Institut National de la Statistique
IR	Impôts sur le Revenu
IRSA	Impôts sur le Revenu Salarié et Assimilé
IS	Impôts Synthétiques
MEAH	Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène
ONE	Office National pour L'Environnement
OSTIE	Organisation Sanitaire Tananarivienne Inter-Entreprises

PCD	Plan Communal de Développement
PCDEA	Plan Communal de Développement en Eau et Assainissement
PEP	Point d'Eau Public
PGE	Politique Générale de l'Etat
PN2D	Programme National de Décentralisation et de Déconcentration
PND	Plan National de Développement
PPP	Partenariat Public Privé
PUP	Programme d'Urgences Présidentielles
SA	Société Anonyme
SARL	Société Anonyme à Responsabilité Limitée
SARLU	Société Anonyme à Responsabilité Limitée Unipersonnelle
SAU	Société Anonyme Unipersonnelle
SNAT	Schéma National d'Aménagement du Territoire
SOREA	Société de Régulation autonome
SRAT	Schéma Régional d'Aménagement du Territoire
TRI	Taux de Rentabilité Interne
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée
VAN	Valeur Actualisée Nette

PARTIE I

DEVENIR GESTIONNAIRE DE RÉSEAU D'EAU

1- INTRODUCTION AU METIER DE GESTIONNAIRE DE RESEAU D'EAU POTABLE



TOUR D'HORIZON SUR L'EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT

1. Enjeux mondiaux sur l'eau et l'assainissement

De l'eau en abondance, mais peu disponible

L'eau couvre plus de 70% de la surface de la Terre, d'où l'appellation de planète bleue. En apparence abondante, l'eau et plus particulièrement l'eau douce est néanmoins précieuse.

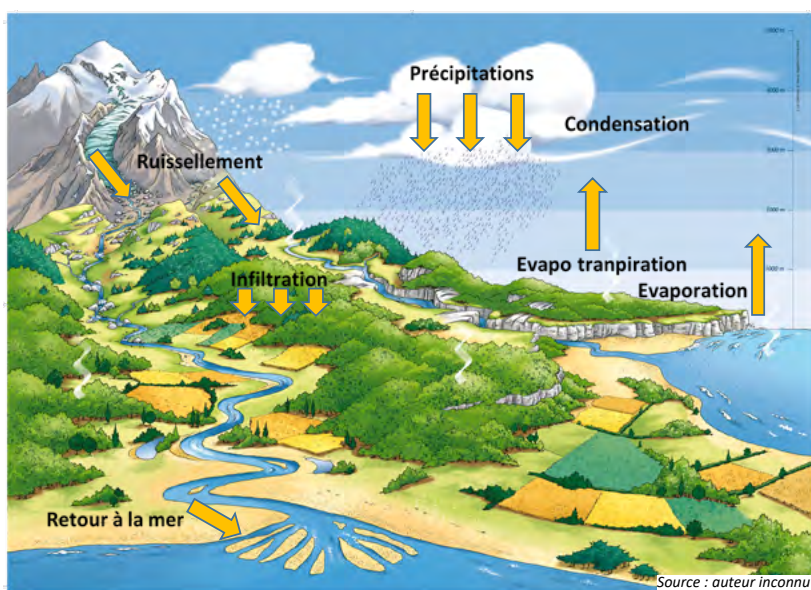
Les ressources en eau douce disponibles sont également mal réparties à l'échelle du globe. Certaines régions sont dans des situations de stress hydriques pouvant engendrer des tensions entre états (Asie centrale, Proche-Orient, Afrique de l'Est...).

La population mondiale augmente et les quantités d'eau disponibles diminuent. Les tensions risquent fort de s'aggraver.



Le cycle de l'eau

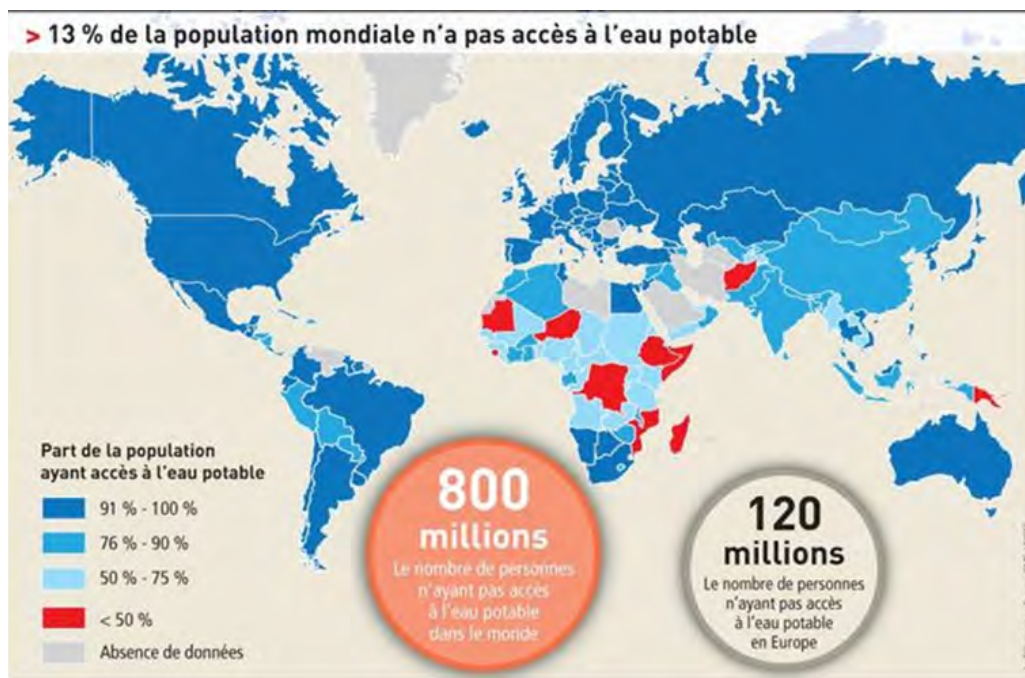
L'eau suit un cycle naturel immuable : elle s'évapore de la terre et de la mer pour revenir sous forme de pluie et de neige. Une partie est alors infiltrée, l'autre ruisselle dans des cours d'eau jusqu'à la mer



Des inégalités d'accès à l'eau potable



Plus d'1 humain sur 10 n'a pas accès à l'eau potable. Cette moyenne cache une réalité encore plus préoccupante pour certains pays. (source : OMS, Unicef, 2016).



Les problèmes d'accès à l'eau potable engendrent chaque année 3,6 millions de décès, notamment chez les enfants de moins de 5 ans.

Des modes de vie et des consommations différents selon les pays



Source : ONU, Waterfootprint Network, WWF, 2011

Selon les pays, les consommations domestiques en eau peuvent être très différentes. Cela s'explique par les différents modes de vie et de consommation. Les ménages des pays les plus développés sont très équipés en appareils électroménagers (lave-linge, lave-vaisselle...) et disposent de tous les équipements permettant une bonne hygiène (toilettes à chasse d'eau, douche...). Ces équipements induisent des consommations en eau importante.

Mais il faut savoir que l'eau domestique repré-

sente moins de 10 % des consommations en eau. En réalité, les activités économiques sont très gourmandes en eau (agriculture et industrie). Dans les pays du sud, où l'industrie et l'agriculture irriguée sont moins développées, les volumes d'eau consommés sont nettement moindres, mais sont néanmoins largement majoritaires par rapport à l'eau domestique. Les secteurs agricole et industriel sont particulièrement consommateurs en eau dans la mesure où leur processus de production



Source : ONU, Waterfootprint Network, WWF, 2011



Source : PNUE, UN Habitant, Banque Mondiale, ONERC, WWAP, FAO, OMS, ONU

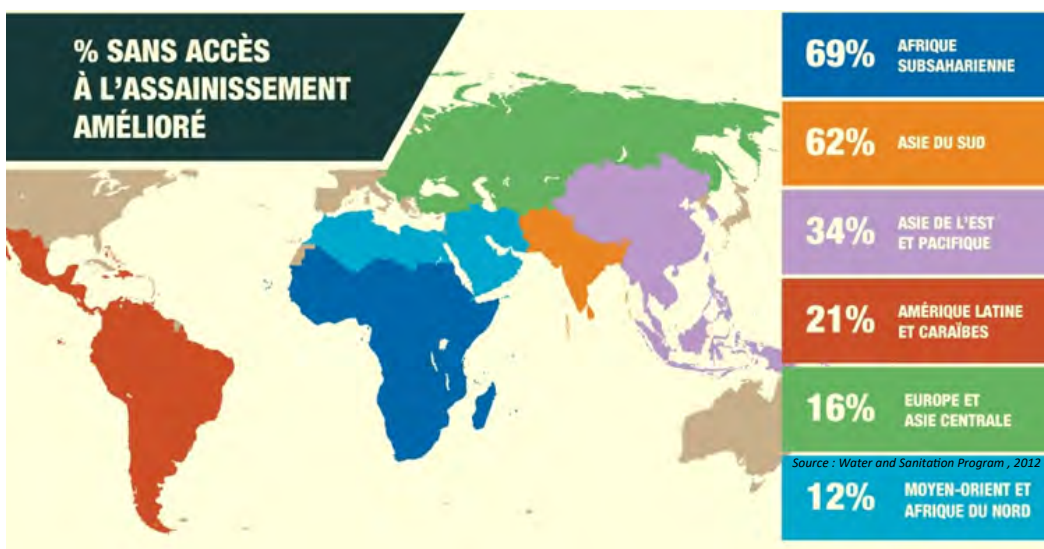
Infographie : SUEZ Environnement

L'accès à l'assainissement, encore un luxe

La situation de l'assainissement est plus préoccupante encore que l'eau potable. Plus d'un tiers de la population mondiale n'a pas accès à un assainissement amélioré. Nous pouvons définir l'assainissement amélioré comme une installation pouvant prévenir efficacement le contact des humains, des animaux et des insectes avec les excréments (fosse protégée ou toilette à chasse d'eau). L'interface doit également être lavable.



De fortes disparités existent là encore entre les pays développés et les pays du sud. L'Afrique subsaharienne et les pays de l'Asie du Sud sont particulièrement touchés.



Le mauvais assainissement a des impacts forts sur les populations.



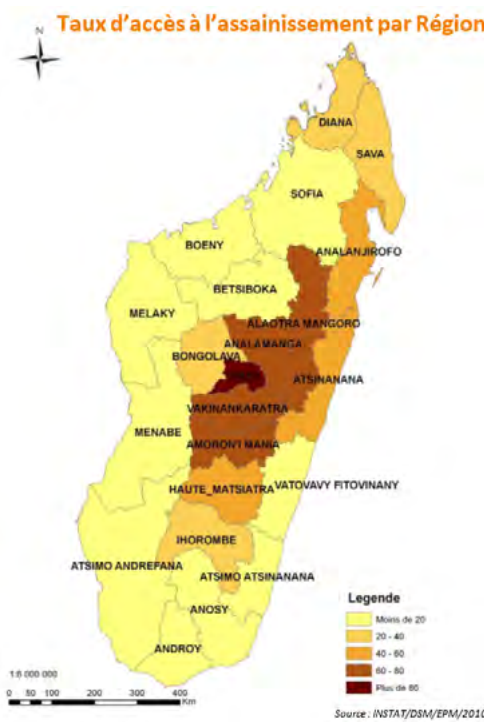
2. La situation à Madagascar sur l'Eau et l'assainissement

Au niveau national

Madagascar est un des pays les moins avancés sur les questions d'eau potable et d'assainissement. Les chiffres de 2016 du Ministère de l'Eau, de l'Energie et des Hydrocarbures (MEEH) font état d'un taux d'accès à l'eau potable de 50 % au niveau national dont 7% via des branchements domiciliaires et 43% via des points d'eau collectifs. De 1995 à 2011, le taux d'accès à l'eau potable au niveau national aurait grimpé de 27% selon les chiffres du Joint Monitoring Program (OMS / UNICEF). Les évolutions sur le secteur de l'eau potable semblent donc positives. Néanmoins, le chiffre de 50 % de taux d'accès est à priori peu vraisemblable.

Au niveau de l'assainissement, la situation est également inquiétante et, contrairement à l'eau potable, les gains annuels en termes d'accès sont faibles. Aujourd'hui, seuls 35% de la population utilisent des latrines aux normes, dont 14% des ménages en tant que seuls usagers de la latrine et 21% dont la latrine est partagée entre plusieurs ménages. Les autres ménages utilisent des latrines qui ne sont pas aux normes (26%) et pratiquent la défécation à l'air libre (39%). Depuis 1995, le gain en termes d'accès à des latrines aux normes n'est que de 8%.

Sur l'eau et l'assainissement, des disparités existent également entre le milieu urbain et le milieu rural, ce dernier est dans une situation encore plus critique par rapport aux moyennes présentées.



Le mauvais accès à l'eau et à l'assainissement a des répercussions directes sur les malgaches et sur l'économie du pays. À Madagascar, la diarrhée représente la 2e cause de mortalité, affectant particulièrement les enfants¹. Ce n'est pas moins de 6 900 enfants de moins de

1. Water and sanitation program, mars 2012

5 ans qui meurent chaque année faute d'un bon accès à l'eau et à l'assainissement. De plus, les effets se font également ressentir sur l'absentéisme scolaire et professionnel engendrant des dépenses de santé pour les ménages et une perte d'argent pour les salariés et les employeurs. Ce manque à gagner est estimé à 103 millions de dollars par an soit 1 % du PIB national.

Au niveau local

Des disparités existent entre les Régions. Selon les sources, les taux d'accès à l'eau varient. Les chiffres communiqués par le MEEH sont optimistes par rapport aux données fournies par l'INSTAT. Les différences observées peuvent être de 20 points et des enquêtes réalisées sur terrain dans la Haute Matsiatra en 2016 donneraient plutôt raison à l'INSTAT. La difficulté à faire monter significativement le taux d'accès à l'eau est liée aux besoins d'investissements importants, mais également au fait que les infrastructures d'eau potable réalisées sont souvent mal gérées et finissent par ne plus fonctionner.

Au niveau de l'assainissement, les chiffres de l'INSTAT sont largement supérieurs à ceux annoncés par la Banque Mondiale. Il s'agit peut être là d'une interprétation différente de ce qu'est un assainissement amélioré.

ACTEURS ET CADRE SECTORIEL À MADAGASCAR

1. Les acteurs en présence

Le Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures

L'État malgache a fait de l'eau et de l'assainissement une de ses priorités sur ces dernières années. Dans les documents nationaux de planification multisectoriels, l'eau et l'assainissement figurent toujours en bonne place¹. L'importance de ce secteur pour l'État malgache a été marquée à partir de 1991 via l'élaboration du Plan d'action stratégique pour le secteur de l'eau et de l'assainissement. Ensuite, le Code de l'Eau (1998) et ses décrets d'application (2003) ont posé les règles du secteur. En 2017 puis 2019, la thématique de l'eau a été rattachée à l'énergie et aux hydrocarbures au sein d'un même ministère.

Les priorités édictées par l'État sur le secteur en 2015 stipulait que le ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène (ancienne appellation du ministère sectoriel) avait pour mission « de concevoir, orienter, gérer, coordonner, harmoniser, mettre en œuvre et suivre la politique générale de l'État dans le secteur »². Le secteur de l'assainissement était traité au sens large, l'assainissement solide et donc la gestion des déchets étaient dans le champ d'intervention du ministère.



Les priorités fixées par l'État inscrites dans la feuille de route du ministère sectoriel pour la période 2015 – 2019 étaient les suivantes :

- Axe 1 : Développement de l'accès à l'Eau Potable
- Axe 2 : Développement de l'accès à l'assainissement
- Axe 3 : Développement de l'accès à l'hygiène
- Axe 4 : Développement du Partenariat Public Privé (PPP)
- Axe 5 : Développement de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE)
- Axe 6 : Développement du secteur

1. Citons par exemple : le Plan National de Développement (PND) de 2014, le Programme d'Urgence Présidentiel (PUP) de 2015 et le Programme Général de l'Etat (PGE) de 2015.

2. Ministère de l'eau, Roadmap du secteur eau, assainissement et hygiène, période 2015-2019, mars 2015

Les collectivités locales

La décentralisation à Madagascar

Le processus de décentralisation à Madagascar a véritablement démarré en 1993 avec la loi N°93-005 qui pose le principe de libre administration des collectivités territoriales décentralisées. Les répartitions des attributions au niveau de chaque échelon administratif sont définies, ainsi que les ressources financières allouées par ces transferts de compétences.

Ce premier pas vers la décentralisation est confirmé en 2005 avec la Politique Nationale de Décentralisation et Déconcentration (PN2D). Partant du principe de subsidiarité, l'État transfère alors de nouvelles compétences aux collectivités territoriales décentralisées. L'objectif de cette réforme est d'avoir « des collectivités efficaces au service de citoyens responsables ».

Ces deux vagues de réformes institutionnelles ont permis aux communes d'avoir une vraie légitimité locale pour mener leurs politiques de développement. Néanmoins, les ressources allouées aux communes n'ont pas été à la hauteur des transferts de compétences et, dans les faits, Madagascar demeure un des pays les moins décentralisés au monde. Moins de 1 % des ressources financières de l'État central est transféré aux collectivités locales, limitant ainsi leurs capacités d'investissement.

A noter qu'au niveau du Ministère de l'EEH, le dernier échelon de déconcentration est au niveau régional. Les STD déconcentrés au niveau du district sont notamment ceux de l'éducation et de la santé.

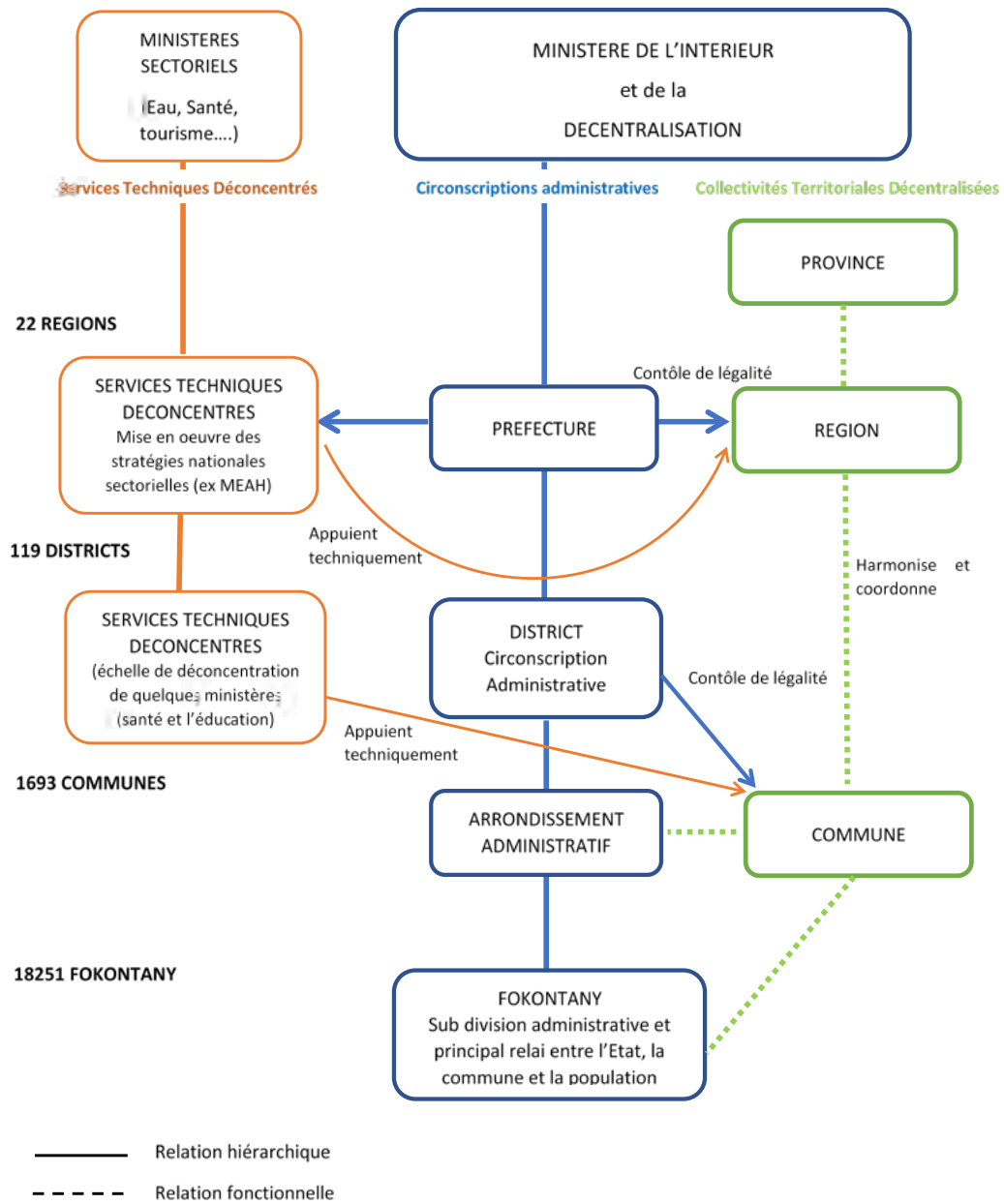
Les différents échelons administratifs disposent d'outils de planification pour structurer leur politique de développement. Le ministère de l'Aménagement du Territoire et des Services fonciers ainsi que celui de l'Intérieur et de la Décentralisation s'appuient sur le Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT) qui tend à une meilleure coordination des priorités des programmes sectoriels, tels que pour l'eau et l'assainissement. L'objectif étant que les différents acteurs du développement (ministères, collectivités locales, secteur privé) se coordonnent mieux pour s'assurer de la complémentarité de leurs actions sur le territoire national. Les régions commencent également à décliner cet outil sur leur territoire via le Schéma Régional d'Aménagement du territoire (SRAT) c'est le cas notamment pour la Région Haute Matsiatra. Enfin à l'échelon communal, il existe également des documents programmatifs tels que le schéma d'aménagement communal (SAC) qui vise à définir sur l'orientation des terres et l'occupation actuelle et future du sol. Il permet ensuite de décliner des projets de développement dans le Plan Communal de Développement (PCD) qui a pour objectif d'identifier les projets prioritaires à développer sur la commune. Tous ces outils de planification se veulent complémentaires.

Responsabilités des préfets de Région sur le secteur de l'eau et de l'assainissement

Décret 2003-945 Relatif à l'organisation administrative de l'eau et au transfert de compétences entre les différentes collectivités décentralisées Préfet de Région et sous-Préfet

Le préfet de région supervise les actions de l'État dans le domaine de l'eau dans sa circonscription territoriale. Le sous-préfet anime et coordonne la politique de l'État, exerce un pouvoir de police générale (relative aux questions de salubrité) et spéciale (vis-à-vis des installations classées), et peut prendre des mesures pour faire face à des situations d'urgence (sécheresse, accident...) (art.9). Les modalités d'intervention des services déconcentrés doivent recevoir l'aval préalable des collectivités territoriales concernées.

Organisation administrative à Madagascar



La maitrise d'ouvrage communale

Code de l'eau, article 37 à 44 et décret 2003 - 193 portant fonctionnement et organisation du service public de l'eau potable et de l'assainissement des eaux usées domestiques.

L'approvisionnement en eau potable et l'accès à l'assainissement collectif des populations sont un service public communal. Ce service est géré par les communes urbaines et rurales qui ont donc la maitrise d'ouvrage. Néanmoins cette maitrise d'ouvrage est conditionnée à une habilitation liée à des critères de capacités qui n'ont jusqu'à présents pas été définis. Ce flou induit différentes interprétations, l'une considérant les communes comme maître d'ouvrage et l'autre légitimant une maitrise d'ouvrage déléguée au Ministère de l'Energie, de l'Eau et des Hydrocarbures en attendant l'habilitation des communes. Dans les faits, le Ministère de l'EEH et ses démembrements n'ont pas les moyens humains d'exercer la maitrise d'ouvrage délégué des 1693 communes malgaches. Ainsi, la commune est l'acteur central du service public de l'eau et de l'assainissement collectif. Le Ministère est en appui notamment pour le développement des services publics de taille importante. Par exemple, le représentant désigné du Ministère de l'EEH valide et signe les contrats de délégation de service public voulus par les communes.

Le gestionnaire

Décret 2003 – 193 portant fonctionnement et organisation du service public de l'eau potable et de l'assainissement des eaux usées domestiques.

Les gestionnaires délégués assurent, dans le cadre d'une délégation de gestion de service public, la fonction de réalisation et/ou de gestion et maintenance des systèmes d'AEP, selon un contrat d'affermage, de concession, de gestion en régie ou de gestion mixte. Le décret précise les principes de la délégation de gestion, ainsi que ses modalités d'attribution. Le gestionnaire est soumis à un devoir d'information du maître d'ouvrage, et doit publier annuellement les résultats du service public.

La régie directe n'est possible que dans des cas particuliers, comme trois échecs successifs à la procédure d'appel d'offres, et sur accord de l'organisme régulateur (art.94 à 98 du code de l'eau).

La gestion d'une ou des bornes fontaines d'une commune peut être confiée à une personne physique ou morale via un contrat de gestion.

Autres acteurs

L'ANDEA

Décret 2003–192 fixant l'organisation, les attributions et le fonctionnement de l'Autorité Nationale de l'Eau et de l'Assainissement.

L'ANDEA est un établissement public à caractère administratif doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elle est placée sous la tutelle technique et administrative du Cabinet du Premier Ministre et sous la tutelle financière du Ministère chargé de l'économie et des finances. Elle est représentée dans chaque province par une Agence de bassin.

L'ANDEA est l'organisme chargé d'assurer la gestion intégrée de la ressource en eau (GIRE) et le développement rationnel du secteur de l'eau et de l'assainissement au niveau national.

La SOREA (Organisme régulateur)

Code de l'eau, article 47 à 53 et Décret 2003 – 939 Portant organisation, attributions, fonctionnement et financement de l'organisme régulateur du service public de l'Eau et de l'Assainissement (SOREA)

L'organisme régulateur est spécialisé dans l'adduction en eau potable et assainissement collectif des eaux usées domestiques. Il est chargé de veiller au respect des normes pour la qualité du service, détermine les modalités de définition du prix de l'eau, et met en place un système d'information concernant les installations d'adduction et d'assainissement.

C'est un établissement public à caractère administratif dont le rôle est de :

- S'assurer du respect des normes de qualité du service de l'eau par les maîtres d'ouvrage et les gestionnaires de systèmes d'eau. Il définit la méthodologie d'établissement des tarifs du service public.
- Attribuer aux communes compétentes le plein exercice de leur fonction de maître d'ouvrage.
- Contrôler l'exécution par la société de patrimoine du contrat de développement.
- Arbitrer les conflits d'usage.
- Statuer sur les dossiers d'appel d'offres, sur les demandes de délégation de maîtrise d'ouvrage de petits systèmes, sur les demandes de plusieurs communes de déléguer en commun la gestion d'un système. Statuer sur les demandes des Maîtres d'ouvrage d'exploiter un service d'eau en Régie directe et examine les rapports annuels publiés par ceux-ci.

À l'image de l'ANDEA, la SOREA n'est pas une structure fonctionnelle et n'a même jamais été créée. Jusqu'à la mise en place de l'organisme régulateur, le MEEH assume les responsabilités de celui-ci. (**Décret 2003 – 791**).

Société de patrimoine

Décret 2003 – 193 portant fonctionnement et organisation du service public de l'eau potable et de l'assainissement des eaux usées domestiques.

L'Etat constitue une société de patrimoine ayant pour objectif d'assurer le financement des programmes de réhabilitation, renouvellement et développement des systèmes d'alimentation en eau potable, ainsi que la comptabilité patrimoniale et la gestion des immobilisations de chacun de ces systèmes. Cette société participe à la formation des communes à la maîtrise d'ouvrage des systèmes d'eau.

En 2018, cette société n'existait pas encore.

Communautés locales

Les communautés locales villageoises, et en particulier les Fonkontany, sont chargées, à leur niveau, du contrôle et de la surveillance du bon usage de l'eau, des installations nécessaires à son exploitation et du respect des conditions de salubrité. Elles opèrent et sanctionnent par voie de dina (amendes, punitions), lesquels doivent recevoir l'homologation du tribunal compétent pour être applicables.

Plateforme active sur le secteur

A Madagascar, il existe l'ONG  appuyé par le 

Cette ONG a pour objectif d'améliorer la qualité et la quantité des projets d'accès à l'eau et l'assainissement mené par la coopération décentralisée et non gouvernementale et renforcer leur cohérence avec la stratégie nationale malgache.

Pour cela, l'ONG Ran'Eau s'efforce de :

- Connaître et valoriser les acteurs et actions de la coopération décentralisée et non gouvernementale dans le secteur de l'eau et l'assainissement à Madagascar
- Organiser un espace d'échanges et favoriser le partage d'expériences entre les acteurs du secteur ;
- Élaborer et mettre à disposition des ressources utiles aux acteurs du secteur ;
- Appuyer les porteurs de projets dans leur démarche en les conseillant et les orientant à l'aide d'informations et d'outils dédiés.

L'ONG Ran'Eau est accessible en ligne à l'adresse suivante : <http://www.raneau.org>

La seconde est le réseau des Organisations de la Société Civile œuvrant dans le secteur Eau, Assainissement et Hygiène : OSC EAH.

Il existe en annexe, une synthèse du rôle de chaque acteur notamment au regard de la loi malgache.

Annexe 1. Synthèse du cadre juridique du secteur de l'eau et de l'assainissement

Annexe 2. Le code de l'eau et ses décrets d'application

LES MODES DE GESTION

Le code de l'eau stipule qu'il est obligatoire pour toutes infrastructures d'AEP d'avoir un système de gestion placé sous la responsabilité d'un gestionnaire, pour assurer son **efficacité** et sa **durabilité**.

La gestion d'un réseau d'eau potable peut être opérée directement par la collectivité (régie directe) ou déléguée à un prestataire. Dans ce dernier cas, on parle de délégation de service public (DSP). La DSP est un contrat par lequel une commune (ou toute autre personne morale de droit public) confie la gestion d'un service public dont elle a la responsabilité à un délégataire public ou privé, dont la rémunération est substantiellement liée aux résultats de l'exploitation du service. On peut classer les délégations de service public en quatre grandes catégories de contrat :

- La régie intéressée (ou gérance)
- La gestion déléguée à la communauté
- L'affermage
- La concession

Le mode d'exploitation et de gestion pourra différer selon les types d'ouvrages et du contexte local. Quel que soit le mode de gestion choisi, il est impératif d'anticiper et d'identifier en amont le futur gestionnaire des infrastructures et cela, bien avant la fin des travaux d'AEP.

1. La Régie directe

La régie directe ou régie simple est le mode de gestion le plus intégré : la commune gère le service public au sein de ses propres services, sous l'autorité directe de ses organes (conseil municipal et maire), par ses agents et en le finançant sur son budget. C'est le mode de gestion imposé pour tous les services publics non déléguables : état-civil, élections...

Dans certains pays, comme la France, un budget annexe doit être créé afin de garantir que les recettes du service de l'Eau et de l'assainissement sont bien affectées à ce même service. Nous parlons alors de régie autonome.

Enfin, la régie peut être dite personnalisée si elle est dotée de l'autonomie financière avec la personnalité morale. Il a un statut proche de celui d'établissement public (avec un conseil d'administration et un directeur).

Illustrations présentes et suivantes extraites du guide ACORDS sur la Maîtrise d'ouvrage communale



Ce service doit avoir le **personnel** et les **compétences** pour :

- L'exploitation du système
- Le recouvrement
- La maintenance
- La programmation de l'extension du réseau

À Madagascar, le Ministère de tutelle ne recommande pas ce type de gestion eu égard à certaines expériences malheureuses.



2. La régie intéressée (ou gérance)

Classiquement lorsque le régisseur reçoit une part de sa rémunération en fonction de sa performance et qu'il participe à la fixation du tarif du service, on parle de contrat de régie intéressée. Lorsque le prestataire n'est pas associé à la détermination du prix et que sa rémunération est fixe, on parle de contrat de gérance. Le prestataire est alors appelé gérant. Le délégataire (le régisseur) agit non pour son propre compte, mais pour le compte de l'autorité publique. Dans cette optique, le régisseur n'est pas rémunéré par les usagers, mais par la personne publique. La collectivité publique contractante qui demeure chargée de la direction de l'exploitation.

Le régisseur intéressé, qui peut être une personne publique ou privée, est rémunéré d'une part un minimum garanti ou prime fixe et d'autre part à l'aide d'une prime variable calculée en fonction des résultats de l'exploitation (rendement du réseau, qualité du service rendu...), afin de l'inciter à optimiser la gestion du service public.

La collectivité finance l'infrastructure et assume toutes les charges liées à l'exploitation du service. Le risque financier est donc supporté par la collectivité. Le régisseur encaisse les recettes du service au nom et pour le compte du délégant.



3. La gestion déléguée à la communauté

La gestion déléguée à la communauté est un mode de gestion existant quasi-exclusivement dans les pays en développement dans lesquels 2 fortes contraintes existent :

- Les collectivités ont très peu de moyens humains, techniques et financiers. Il leur est donc très compliqué de gérer directement un service public (régie directe) de manière efficace. S'ajoute régulièrement aux contraintes déjà listées, des problèmes de compétences.

- Les infrastructures à gérer sont souvent de tailles modestes en terme d'usagers et de plus ces derniers ont une faible volonté et capacité à payer pour accéder à un service de qualité. Il est donc difficile de déléguer la gestion à un prestataire qui pourra vivre de son travail.

La gestion déléguée à la communauté est donc souvent mise en place « par défaut », faute d'alternatives mais peut néanmoins s'avérer efficace sous certaines conditions et moyennant un accompagnement et un suivi important de la collectivité.

C'est donc un système de gestion **adapté aux petits ou moyens réseaux (moins de 2500 usagers environ)** et ne demandant pas un investissement en temps trop important. Il nécessite la structuration des usagers qui élisent leurs représentants qui formeront le Comité de Points d'Eau (CPE). Ce CPE est généralement structuré en association (loi n°60/133) et doit avoir un statut et un règlement intérieur.

Le Comité de Points d'Eau (CPE)

Le CPE regroupe l'ensemble des présidents de borne. Il y a autant de membres dans le CPE que de présidents de bornes. C'est parmi ces derniers que sont élus les membres du bureau qui a minimum est composé de :

- Un président
- Un secrétaire
- Un trésorier et un commissaire aux comptes



Le nombre des membres et les autres postes sont décidés par la communauté en fonction des tâches qu'elle leur confie. Les membres du CPE peuvent être indemnisés pour le travail

réalisé. Suivant la fonction de chaque membre dans le CPE, le travail et donc le montant de l'indemnité peuvent varier. Les attributions du CPE sont les suivantes :

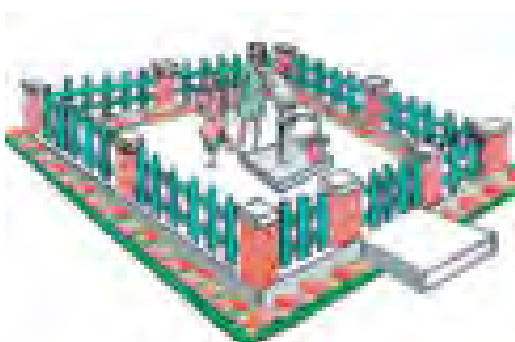
- **Responsable de la gestion du réseau** selon les modalités fixées avec la commune et la communauté.
- **Engage le budget** voté en assemblée générale et produit les pièces justifiant les dépenses annoncées dans le livre de caisse.
- **Réculte les cotisations/paiements** des usagers (via des fontainiers)
- **Contacte les réparateurs villageois** pour l'entretien ou la réparation du réseau.
- **Informe la commune** sur l'actualité de la gestion du réseau.
- **Sensibilise les usagers** sur la bonne utilisation des infrastructures

Les fontainiers

Les fontainiers sont élus par les usagers et sont responsables de la gestion du point d'eau. Ils ont un **contrat de prestations avec le CPE** pour assurer leurs missions. En cas de non-respect de ces missions, le CPE peut mettre fin au contrat des fontainiers. Ils peuvent recevoir une indemnité pour le travail effectué.

Le fontainier a pour mission de :

- **Gérer le point d'eau** selon les modalités fixées avec la commune et le CPE et figurant dans le règlement du service
- **Récolter les cotisations** des usagers et les **reverse au CPE**
- **Informers le CPE en cas de panne** ou dysfonctionnement sur le point d'eau nécessitant l'intervention du réparateur villageois
- Sensibiliser les usagers sur la bonne utilisation des infrastructures.



Les réparateurs villageois

Une ou deux personnes du village peuvent être désignées comme **réparateurs villageois**.

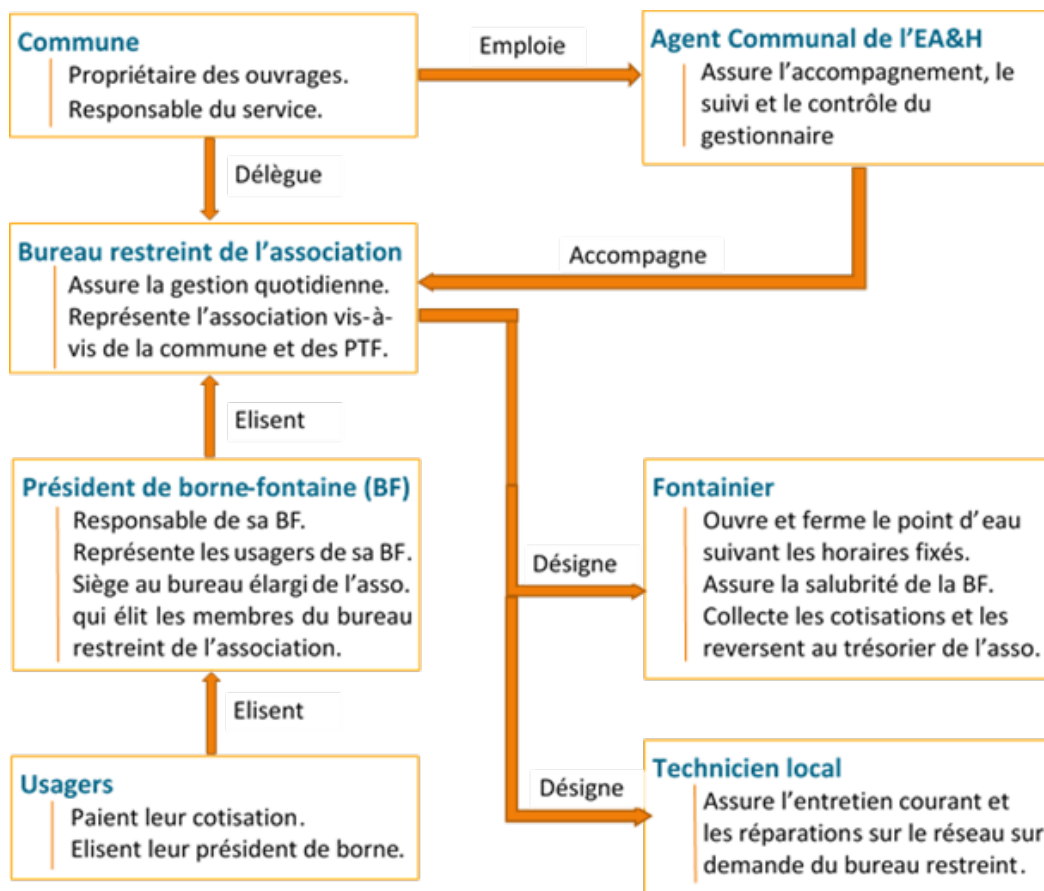
- Elles effectuent des **prestations de maintenance et réparations de l'infrastructure**
- Elles sont **payées à la tâche** par le CPE

Le CPE doit s'approvisionner auprès d'un réseau de fournisseurs afin de permettre aux réparateurs d'avoir accès à des outils, pièces matériaux de qualité.



Tous les acteurs de la gestion qui peuvent bénéficier d'indemnités (CPE, réparateurs, fontainiers...) sont généralement des bénévoles même si rien n'interdit de les salarier lors que les conditions socio-économiques le permettent.

Schéma organisationnel d'une délégation de gestion à la communauté



4. L'affermage

C'est un contrat administratif à durée déterminée par lequel une personne publique délègue à un tiers (le fermier) la gestion d'un service public. Les ouvrages nécessaires à l'exploitation ne sont pas construits par l'exploitant (le fermier), mais par la collectivité publique. **Le fermier se borne donc à gérer des ouvrages déjà construits.** Un cahier des charges fixe les droits et obligations respectifs du fermier et de la collectivité affermante.

Le fermier assure à ses risques et périls la gestion du service en se rémunérant sur les paiements des usagers.

Le fermier a l'obligation de reverser à la collectivité délégante les taxes et redevances qui permettent à cette dernière de couvrir les dépenses relatives au service de l'eau qui demeurent à sa charge. Cette rémunération peut être d'une valeur fixe (location) ou indexée sur les ventes d'eau (affermage). Dans ce dernier cas, la rémunération est parfois appelée « Surtaxe » bien qu'elle n'ait aucun caractère fiscal.

Le fermier n'a théoriquement pas d'investissement à consentir dans l'infrastructure, il n'a donc pas d'amortissement à réaliser (sauf petits matériels et équipements). Ainsi, pour un affermage, **la durée du contrat n'excède généralement pas 10 ans.**

Avant de lancer la procédure de recrutement d'un fermier, la commune doit avoir une bonne connaissance des potentialités économiques liées à la gestion de son réseau. Pour mesurer le niveau de rentabilité, il est nécessaire d'estimer **les charges liées à la gestion** (charge d'exploitation, de maintenance, d'amortissement, et les diverses taxes et redevances, en incluant au calcul un bénéfice pour le gestionnaire). En ayant les consommations et leurs évolutions anticipées, Cela permet de **fixer un tarif de l'eau** qui permet l'équilibre financier pour le gestionnaire. De plus, si la redevance que verse le fermier à la commune pour l'exploitation du réseau est fixe (cas de la location), il faut évaluer les bénéfices potentiels que retirera le fermier pour en fixer un montant de redevance « équitable » pour les deux parties ainsi, **il est opportun pour la commune de faire des études avec :**

- un volet **technique** permettant de dimensionner le réseau d'eau potable et d'anticiper sur ses charges d'exploitation.
- un volet **socio-économique** permettant de caractériser le profil de la population et ses attentes en terme de niveau de la qualité de service. Ces aspirations mises en balance avec la volonté et la capacité des ménages à payer pour accéder aux différents types de services permettront d'anticiper sur la répartition des ménages sur les différents types de services et donc d'avoir les consommations associées
- un volet **financier** qui en reprenant les résultats des études précédents permettra d'anticiper sur un tarif permettant l'équilibre de la gestion.

Avec ces études, qu'elle peut choisir d'intégrer dans le dossier de consultation pour le recrutement du fermier, la commune dispose d'un outil lui permettant d'équilibrer sa relation avec le fermier lors des négociations. Une fois que les différentes parties sont d'accord sur les termes du contrat, il peut alors être signé. Les signataires étant :

- La commune en tant que maître d'ouvrage
- Le Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène (MEAH) en tant que maître d'ouvrage délégué
- Et le fermier

Dans certains cas, il peut être proposé aux usagers de se structurer en association d'usagers pour défendre leurs intérêts. Leur reconnaissance en tant qu'acteurs essentiels peut aller jusqu'à la signature du contrat (plutôt un visa symbolique).

5. La concession

La concession désigne le contrat dans lequel le co-contractant de la commune, appelé «concessionnaire», prend en charge, outre la gestion du service public, **la réalisation des investissements nécessaires au service** (ouvrages neufs et extensions), **qu'il amortit sur la durée d'exploitation prévue au contrat**. Les risques financiers sont donc accrus pour le concessionnaire par rapport à un contrat d'affermage. À l'image de l'affermage, le concessionnaire est rémunéré par les usagers via le tarif.

Le contrat de concession est généralement un contrat à long terme dans la mesure où il faut permettre à l'opérateur d'effectuer un retour sur ses investissements.

Le niveau de délégation étant encore plus important que dans l'affermage, la commune se doit de bien contrôler le concessionnaire (comme c'est le cas également pour tous les autres modes de gestion).

L'exemple le plus significatif à Madagascar de ce type de contrat est celui qui lie la Jirama à l'État malgache pour la gestion de l'eau et de l'électricité sur les principaux centres urbains.



6. Synthèse

Le choix du mode de gestion dépend des responsables politiques locaux (communes) mais aussi nationaux dans la mesure où le MEAH est signataire des contrats en tant que maître d'ouvrage délégué. En réalité la marge de manœuvre sur le choix du mode de gestion est faible. La régie directe est un mode de gestion fortement déconseillé par le MEAH et les contraintes techniques et socio-économique déterminent souvent le choix de la concession, ou de la délégation de service public à un privé ou à une communauté.

Pour les réseaux d'eau potable de petites tailles par exemple, peu d'alternatives existent à la gestion déléguée à la communauté. À l'inverse, la concession, en dehors du cas particulier de la Jirama, est un mode de gestion difficile à développer eu égard aux investissements généralement conséquents à mettre en œuvre qui sont amortis à long terme.

Dans le contexte malgache, la gestion déléguée à la communauté en milieu rural et l'affermage en milieu urbain (hors du périmètre de concession de la Jirama) sont les modes de gestion les plus développés.

Schéma sur les modes de gestion



2- DEVENIR UN GESTIONNAIRE ET OBTENIR UNE INFRASTRUCTURE EN GESTION



QUEL STATUT POUR LE GESTIONNAIRE ? QUELLES OBLIGATIONS LÉGALES ?

La genèse d'une entreprise ou d'une société résulte de l'ambition et de la motivation de son créateur à développer son activité, et ce pour différentes raisons (c'est ma formation, J'ai du mal à trouver du travail, je veux être libre, j'en ai assez de travailler pour les autres,...)

Toutefois, la vie d'un chef d'entreprise n'est pas un long fleuve tranquille. Le fondateur est confronté à plusieurs pressions :

- L'accès aux marchés est soumis à une forte concurrence, déloyale dans certains cas
- Il y a des obligations légales auxquelles il faut se conformer bon an mal an, et qui conditionnent la participation aux mises en concurrence
- Contrairement aux salariés, un chef d'entreprise n'a pas l'assurance d'avoir un salaire mensuel et il doit de plus penser à s'acquitter coûte que coûte des mensualités de ses employés
- ...

1. Les différents statuts envisageables

Les différents statuts d'entreprise

La création d'une société est régie par la loi 2003-036 portant sur les sociétés commerciales.

Il y a deux principaux critères complémentaires :

- classification juridique
- classification économique (les activités économiques)

Nous nous intéressons à la classification juridique et voici les types de statuts d'entreprises les plus pratiqués à Madagascar :

- l'entreprise individuelle
- la Société à Responsabilité Limitée (SARL)
- la Société à Responsabilité Limitée Unipersonnelle (SARLU)
- la Société Anonyme (SA)
- la Société Anonyme Unipersonnelle (SAU)

Entreprise Individuelle (Capital individuel)

C'est une entreprise en nom propre qui ne dispose pas de la personnalité morale : l'entrepreneur et l'entreprise constituent une seule et même entité sur le plan juridique, même si, sur le plan comptable et fiscal, les activités professionnelles de l'entrepreneur sont clairement séparées de ses activités civiles (attention : bien séparer ses comptes bancaires personnels de ses comptes courants professionnels).

Les sociétés commerciales

La Société à Responsabilité Limitée (SARL)

- Capital social : Ar 10 000 000,00 au moins (Parts sociales)
- Nombre d'associés : deux associés au moins
- Structure : Associés et gérant. Les associés décident selon la loi de la plus forte voix (liée au nombre de parts)

La Société à Responsabilité Limitée Unipersonnelle (SARLU)

- Capital social : Ar 1 000 000,00 au moins (Parts sociales)
- Nombre d'associés : un associé
- Structure : Associé unique.

La Société Anonyme (SA)

- Capital social : Ar 20 000 000,00 au moins (Action)
- Nombre d'actionnaires : plusieurs actionnaires
- Structure : Conseil d'Administration (AG) et la direction générale

La Société Anonyme Unipersonnelle (SAU)

- Capital social : Ar 2 000 000,00 au moins (Action)
- Nombre d'actionnaires : un actionnaire
- Structure : Actionnaire unique.

Autres Informations sur l'entreprise

Raison sociale

Une société doit avoir une dénomination qui devra figurer dans tous les actes, factures et autres documents quelconques émanants de la société, précédée ou suivie de la mention SARL ou SARLU ou SA ou SAU et de l'énonciation du capital social.

Siège social

Une société doit fixer son siège social à une adresse précise.

Part sociale (ou action)

Les parts sociales ou actions doivent être souscrites en totalité par les associés et intégralement libérées, lorsqu'elles représentent des apports en nature ou en numéraire.

- **Décret 2004-456** fixant l'application de la loi 2003-036 :

Les parts sociales ne peuvent pas représenter des apports en industrie¹ (SARL et SARLU). La valeur nominale des parts sociales est de vingt mille Ariary (Ar 20 000,00).

Les actions peuvent représenter des apports en industrie (SA et SAU). La valeur nominale de l'action est de vingt mille Ariary (Ar 20 000,00).

Capital social

Le capital social est le total des apports énoncés des associés ou des actionnaires.

1. Il existe trois types d'apports : 1. Apports en numéraire, 2. Apports en nature (terrain, bâtiment...), 3. Apports en industrie (valeurs immatérielles, des productions intellectuelles comme des logiciels ou procédés de fabrication)

TYPE	CAPITAL (Ariary)		STRUCTURE	OBS
	minimale	nominale (part)		
Entreprise individuelle	Facultative		Libre	Propriétaire gérant
SARL	10 000 000			Décision prise en AG des associés Chiffre d'affaires plus de 200 000 000 Ar, désignation de Commissaire au compte
SARLU	1 000 000			Décision unipersonnelle
SA	10 000 000		AG des associés, Conseil d'Administration	Décision prise en Conseil d'administration
SAU	2 000 000		Administrateur propriétaire	

2. La formalisation de l'entité

Tout type de société prévu par la loi sur les sociétés commerciales peut être créé au niveau de l'Economic Development Board of Madagascar (EDBM) et/ou au niveau des Centres Fiscaux (pour les Régions qui ne disposent pas de l'EDBM).

La création d'une entreprise, quel que soit son statut, peut se faire en 15 jours et coûte environ 600 000 ariary y compris l'acompte sur l'impôt sur le revenu.

Nous mettons en annexe les documents nécessaires et le processus à suivre pour la formalisation d'une entreprise.

Annexe 3. Démarches pour créer sa société à Madagascar

3. La fiscalité

Définition sur la fiscalité des entreprises et leurs rôles économiques

La fiscalité désigne l'ensemble des règles, lois et mesures qui régissent le domaine fiscal pour l'économie d'un pays. Elle se résume aux pratiques utilisées par un État ou une collectivité pour percevoir des impôts et autres prélèvements obligatoires.

La fiscalité joue un rôle déterminant dans l'économie d'un pays, car participe **au financement** des besoins de ce dernier et est à l'**origine des dépenses publiques**.

Selon la disposition portant la Loi de finances 2008, le régime d'imposition et le principe des personnes imposables sont déterminés en fonction du Chiffre d'Affaires (CA) annuel hors taxe réalisé par le contribuable (sans considération de son statut juridique).

Définition du chiffre d'affaires

Le chiffre d'affaires est constitué par les ventes de marchandises et la production vendue de biens et services évalués sur la base du prix de vente hors taxes. Il correspond au montant des affaires réalisées avec les tiers dans l'exercice de l'activité professionnelle normale et

courante de l'entité.

Les principaux impôts (Textes et lois portant les obligations fiscales, les assiettes fiscales et le taux et mode de calcul) :

IMPÔTS	ASSIETTES	TAUX
IMPÔT SUR LES REVENUS (IR) : Impôt annuel sur les bénéfices et revenus des personnes physiques ou morales. (Art. 01.01.01 du CGI et suivants) RÉGIME DU REEL : Ar 200 000 000 ≥ CA, RÉGIME DU REEL SIMPLIFIÉ : Ar 20 000 000 ≤ CA < Ar 200 000 000 l'acompte provisionnel est bimestrielle : 1/6	Revenus réalisés par les personnes physiques ou morales non soumises à l'IRSA dont le chiffre d'affaires hors taxe est supérieur ou égal à Ar. 20 000 000,00	1. IR : 20% du bénéfice pour la généralité des entreprises 2. Minimum de perception : . 100 000 Ar + 0,5 % du CA HT : Activités agricole, artisanale, minière . 320 000 Ar + 0,5% CA HT : Autres activités : hôtelière, tourisme, industrielle ou de transport . 0,1% CA HT pour les contribuables vendant des carburants au détail.
IMPÔT SYNTHÉTIQUE (IS) (art. 01.02.01 du CGI et suivants) RÉGIME DU REEL SIMPLIFIÉ : CA < Ar 20 000 000 L'acompte provisionnel est semestriel : 1/2	Personnes physiques ou morales et entreprises individuelles exerçant une activité indépendante et dont leur chiffre d'affaires annuel, revenu brut ou gain estimé hors taxe est inférieur Ar 20 000 000	Taux : 5% du CA Minimum de perception : Ar 16 000 <u>REPARTITION DE L'IS</u> 60% pour la commune 35% pour la région 3% pour la CCI 2% Autres (CGA,...)
IMPOT SUR LES REVENUS SALARIAUX ET ASSIMILES (IRSA) (art.01.03.02 du CGI et suivants)	Salaires, rémunérations, indemnités diverses, avantages en nature (véhicule, loyer, domestique, autres)	Salaire imposable > Ar 250 000 = 20% ; ex : (300 000-250 000) x 20% Minimum de perception : Ar 16 000
TAXE SUR LA VALEUR AJOUTÉE (TVA) (Art.06.01.01 du CGI et suivants)	Toute personne ou organisme dont le chiffre d'affaires annuel hors taxe est supérieur ou égal à 200 000 000 Ar . Assujettissement sur option : personnes dont chiffre d'affaires annuel hors taxe inférieur à 200 000 000 Ar avec comptabilité certifiée par commissaire aux comptes	0% pour les opérations d'exportation 20% taux de droit commun

IMPÔTS	ASSIETTES	TAUX
IMPÔT FONCIER SUR LES TERRAINS (IFT) Versé à 100% pour la caisse de la commune (Art.10.01.01 du CGI et suivants)	Impôt sur la valeur estimative du terrain	Tarif exprimé en Ariary/ha (1 ^{ère} cat. À 5 ^{ème} cat.) 1% valeur vénale (6^{ème} cat.)
IMPÔT FONCIER SUR LA PROPRIÉTÉ BÂTIE (IFPB) Versé à 100% pour la caisse de la commune (Art.10.02.01 du CGI et suivants)	Basé sur la valeur locative (fixée par la Commission d'évaluation)	Taux voté par le Conseil de la Commune Taux maxima : 10% de la valeur déclarée Taux minima : 05% de la valeur déclarée Minimum de perception : Ar 2 000 / immeuble
DROITS D'ENREGISTREMENT (Art. 02.01.01 du CGI et suivants)	Droits assis sur l'enregistrement de tous les actes entraînant le transfert de biens proportionnels à la valeur des biens	<ul style="list-style-type: none"> - Immeubles : 6% - Bail à durée limitée : 1%(Civil) et 2% (Commercial) - Cession de parts : 2% - Actes de sociétés : 0,5% sur capital - Véhicule : 5% de la valeur déclarée - Min. de perception : 10 000 Ar

Le calendrier fiscal

La **déclaration d'impôt sur les revenus**, une des principales déclarations fiscales à Madagascar, est à établir en même temps que les états financiers annuels de fin d'exercice.

Un exercice comptable compte 12 mois. Il peut coïncider avec l'année civile commençant le 01/01/N et se terminant le 31/12/N. Il existe également un exercice comptable à cheval du 01/07/N au 30/06/N+1.

Le dépôt de la déclaration doit s'effectuer au plus tard le 15^{ème} jour du cinquième mois qui suit la clôture de l'exercice social soit **le 15 mai** de l'année N+1 pour l'exercice comptable clôturé au 31/12/N et le **15 novembre** de l'année N+1 pour l'exercice comptable à cheval.

Pour les autres nous avons :

● **Acompte provisionnel sur IR**

Régime du réel = bimestriellement: au plus tard au 15e jour de chaque bimestre (1/6ème du montant dû)

Régime du réel simplifié = semestriellement: au plus tard au 15e jour de chaque semestre (1/2 du montant dû)

Titulaire de marché public : lors de l'enregistrement du contrat (0,5% du montant du marché)

● **Impôt Synthétique**

Préalable à l'exercice de l'activité : entreprise nouvellement constituée

Avant le 31 mars de l'année d'imposition: pour les redevables désirant poursuivre leurs activités

● **Impôt sur les Revenus Salariaux et Assimilés (IRSA)**

Versement mensuel : du 1er au 15 du mois suivant le paiement des salaires et assimilés

Versement trimestriel : du 1er au 15 du mois qui suit le trimestre

● **Taxe sur la Valeur Ajoutée (TVA)**

Déclaration mensuelle : du 1er au 15 du mois qui suit la période

LES PROCÉDURES POUR LA DÉLÉGATION D'UN SERVICE PUBLIC DE L'EAU POTABLE

Il a été vu précédemment les principaux textes de loi régissant le secteur de l'eau et de l'assainissement. Pour développer les procédures de mise en place d'une délégation de service public, nous nous appuierons sur les textes valables en 2017.

Une procédure de délégation de service public n'est pas une procédure de passation de marché classique tel que défini dans le code des marchés publics. Les règles applicables diffèrent. La délégation de service public pour le recrutement d'un gestionnaire délégué est précisée dans le décret n°2003/193, portant fonctionnement et organisation du service public de l'eau potable et de l'assainissement des eaux usées domestiques.

1. Principes généraux

La maîtrise d'ouvrage pour la délégation d'un service public de l'eau potable est théoriquement assurée par la commune (Art 5). Néanmoins cette maîtrise d'ouvrage est conditionnée à des critères de capacité que les communes doivent remplir (Art 26). La difficulté actuelle est que parmi ces critères certains sont difficiles à remplir du fait par exemple que la Société de Patrimoine ou l'organisme régulateur qui ont un rôle à jouer n'ont pas été créés. Le Ministère peut donc agir en tant que maître d'ouvrage délégué des communes (Art 18). Dans la pratique, les communes ont la maîtrise d'ouvrage de facto, mais intègrent à chaque étape le Ministère jusqu'à la signature des contrats de délégation de gestion.

Le délégataire d'un service public de l'eau peut être une personne physique ou morale de droit public ou privé (Art 43). La délégation de gestion peut se faire sur la base d'un contrat de concession, d'affermage, de gérance ou toutes variantes de ces trois types de gestion (Art. 47). Sauf dérogations (Art. 97 et 98), la régie directe est donc proscrite.

Exceptionnellement, il est possible de déléguer la gestion d'un système d'eau en gré à gré (Art. 49) uniquement sous deux conditions :

- À l'issue d'un appel d'offres infructueux après deux relances,
- Lorsqu'un candidat déclare spontanément au Maître d'ouvrage son engagement à créer, à ses frais, puis exploiter un système d'eau dans une commune qui en est dépourvue et dans laquelle aucun système d'eau n'est projeté.

Les procédures d'attribution de gré à gré sont détaillées aux articles 63 à 66.

En dehors de ces deux cas, la procédure de délégation de service public doit respecter la concurrence entre les candidats, l'égalité de traitement de chacun d'eux et le respect du principe de transparence (Art 53).

2. La procédure de délégation de service public d'un système d'eau potable

La procédure de recrutement du délégataire doit impérativement suivre un cheminement précis tel que défini dans le décret cité précédemment. Cette procédure est valable pour les contrats de concession ou les contrats d'affermage.

Dans la pratique, les services déconcentrés du MEAH tolèrent que certaines étapes soient raccourcies ou allégées. En effet, selon la loi, la durée du processus peut être de 8 mois et demi (255 jours). Pour les partenaires techniques et financiers ainsi que pour le MEAH, il est parfois difficile de suivre ce calendrier du fait d'autres contraintes liées à la vie du projet. Il est toutefois important de bien être en relation avec la Direction Régionale du Ministère pour valider chaque étape et l'organisation générale du processus.



Autorisation de la délégation de gestion par le Ministère (Art. 34 à 36)

Chaque commune devrait demander l'autorisation préalable à l'organisme régulateur de déléguer la gestion de son système d'eau à un tiers. Dans les faits, la validation se fait par le Ministère de l'eau via ses directions régionales. Un délai maximal de 90 jours est fixé par la loi, mais généralement cette étape se fait rapidement.

La production du Dossier d'Appel d'Offres (Art. 54 et 55)

Le maître d'ouvrage à savoir la commune est responsable de la production du Dossier d'Appel d'Offres (DAO). Il comprend, obligatoirement, l'avis d'appel de candidatures, le règlement de l'appel d'offres comprenant, notamment, les critères d'évaluation des offres, le projet de contrat et de cahier des charges de la gestion déléguée et les informations techniques, commerciales et financières, historiques ou prévisionnelles, caractérisant le service à déléguer. Il existe des modèles disponibles au niveau du Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène.

La validation du DAO (Art. 55)

Le dossier d'appel d'offres est soumis à l'approbation de l'Organisme Régulateur (le Ministère en attente de sa création) par le Maître d'Ouvrage. L'Organisme Régulateur dispose d'un délai de quarante-cinq (45) jours, à compter de la date de réception du dossier, pour informer le Maître d'Ouvrage de son avis. Passé ce délai, le dossier d'appel d'offres est réputé approuvé par l'Organisme Régulateur.

Appel à candidatures (Art. 56)

L'avis d'appel de candidatures est publié dans trois quotidiens et dans le Journal Officiel, au moins trente jours avant la date fixée pour le dépôt des candidatures à compter de la date de la dernière publication de l'avis.

Invitation à soumissionner (Art. 57)

Au vu des capacités techniques et financières des candidats et de leur aptitude à assurer la qualité du service, le Maître d'ouvrage dresse la liste des candidats admis à présenter une offre auxquels il adresse le dossier d'appel d'offres. Un procès-verbal rédigé par le Maître d'Ouvrage mentionne les candidatures reçues, celles rejetées et les motifs de ce rejet.

Etudes et réponses des candidats (Art. 58)

Le délai de remise des offres doit être suffisant pour permettre à chaque candidat de réaliser les études et les investigations nécessaires pour établir sa proposition en toute connaissance de cause. Le délai, entre la date d'envoi du dossier d'appel d'offres aux candidats et la date fixée pour la remise des offres, ne peut être inférieur à quarante-cinq (45) jours pour les gérances et les affermagés et de soixante (60) jours pour les concessions.

Dans les faits, il est très rare que des candidats fassent eux-mêmes des études poussées pour valider les données présentées par la commune. En effet ce sont des études complexes qui demandent du temps et une méthodologie éprouvée. Les soumissionnaires prennent donc un risque et sont vulnérables à la fiabilité des études réalisées par la collectivité et ses partenaires.

Sélection du délégataire et signature du contrat (Art. 59 à 62)

Les offres sont ouvertes, en séance publique, par le Maître d'ouvrage qui dresse sur-le-champ un procès-verbal d'ouverture des offres.

Une commission ad hoc présidée par le Maître d'Ouvrage évalue les offres, selon les critères prédéfinis et dresse un rapport d'évaluation des offres. Au terme de cette évaluation des offres, le Maître d'Ouvrage engage des négociations avec le ou les candidats dont les offres auront été jugées les plus intéressantes. Ces négociations ont pour objet la finalisation du contrat et du cahier des charges de la Délégation. Elles ne doivent pas modifier substantiellement les clauses du dossier d'appel d'offres.

Le contrat de Délégation de gestion, négocié par le Maître d'Ouvrage avec le lauréat de l'appel d'offres et les procès verbaux retraçant la procédure suivie pour la délégation de gestion sont soumis à l'approbation de l'Organisme Régulateur. L'Organisme Régulateur dispose d'un délai de quarante-cinq (45) jours pour approuver la procédure et le contrat de Délégation de gestion à compter de la date de réception des pièces. Passé ce délai, la procédure et le contrat sont réputés être approuvés par l'Organisme Régulateur.



Synthèse sur la procédure de délégation de gestion

Le processus peut donc durer jusqu'à 55 jours maximum (soit 8,5 mois) avec au moins 75 jours incompressibles (2,5 mois). Les retours d'expériences dans la Région Haute Matsiatra témoignent qu'une durée de 4 mois est généralement suffisante.

Étapes et durée théorique du processus



3. Les documents du dossier d'appels d'offres

Les éléments constitutifs du dossier d'appel d'offres (DAO) ont été cités précédemment. Il est néanmoins important de les détailler pour permettre une bonne compréhension et assimilation. Le DAO doit comprendre à minima :

- l'avis d'appel à candidatures,
- le règlement de l'appel d'offres comprenant, notamment, les critères d'évaluation des offres,
- le projet de contrat et de cahier des charges de la gestion déléguée,
- les informations techniques, commerciales et financières, historiques ou prévisionnelles, caractérisant le service à déléguer.

Un modèle issu de la consultation passée sur la commune de Ranohira et pilotée par le Ministère de l'Eau est annexé. Il reprend tous les documents d'une consultation.

Annexe 4. Documents sur la procédure de recrutement d'un fermier sur la commune de Ranohira, MEAH, 2011

L'avis d'appel à candidatures

L'avis d'appel à candidatures est publié dans les médias nationaux et affiché localement. A minima, il doit préciser :

- L'objet de l'appel à candidature,
- Le lieu de la délégation de gestion,
- Les modalités de la procédure de recrutement,
- Les dates et échéances de la procédure.

S'il est avéré que le réseau dont la gestion sera déléguée est d'une taille trop modeste pour intéresser des fermiers oeuvrant sur le territoire national, les Directions Régionales du MEAH peuvent autoriser que l'appel à candidatures ne se passe qu'au niveau Régional (médias régionaux).

Les candidats sélectionnés à participer à la procédure d'appel d'offres peuvent alors demander le dossier d'appel d'offres.

Le règlement de l'appel d'offres

Il peut être intégré directement à l'avis d'appel à candidatures, mais généralement, son contenu plus volumineux ne permet pas de l'intégrer dans les médias. Il est donc disponible pour les candidats retenus à participer à la procédure. Il détaille les informations clés de la passation de marché qui ont été mentionnées dans l'appel à candidature. Généralement, nous pouvons retrouver :

- Les conditions d'accès à l'appel d'offres,
- Les échéances,
- La procédure de sélection avec le contenu des offres à remettre et les modalités de leur évaluation,
- Pour le contenu des offres à remettre, généralement, il est fourni des canevas permettant de cadrer les réponses des candidats. Il doit y avoir un formulaire technique (expérience du candidat, compréhension du projet, motivation du candidat, stratégie pour la gestion future du service, organisation du candidat...) et un formulaire financier (tarif du service : raccordement et prix de l'eau, ainsi que le plan d'affaires. En dehors de ces canevas, le candidat doit également avoir la possibilité d'exprimer ses vues sur le projet de contrat et sur ses attentes vis-à-vis de la commune et de ses partenaires techniques et financiers,
- Une synthèse des études avant-projets qui présente le réseau objet de la délégation.

Ces points essentiels peuvent être complétés par d'autres informations.

Le projet de contrat et de cahier des charges de la gestion déléguée

Le dossier d'appel d'offres doit présenter le projet de contrat afin que les candidats puissent mesurer les attentes et volontés de la commune. Le projet de contrat présente les droits et les devoirs des parties tandis que le cahier des charges présente les modalités techniques attendues sur la gestion du réseau et du service.

Le décret n°2003/193, portant fonctionnement et organisation du service public de l'eau potable et de l'assainissement des eaux usées domestiques présente les éléments à retrouver obligatoirement dans un contrat de délégation de gestion. Ainsi, il doit être précisé :

- Les clauses de la délégation de gestion et notamment son objet, sa durée et son aire géographique sont fixées dans le contrat de délégation de gestion auquel est annexé un cahier des charges (Art. 69)
- Le contrat de délégation de gestion et le cahier des charges précisent, notamment (Art. 70) :
 - Les conditions de mise à disposition des terrains nécessaires à l'exploitation et/ou à l'implantation des systèmes d'eau.
 - Les droits et obligations du gestionnaire délégué, y compris les obligations de service public qui lui incombent.
 - Les conditions tarifaires.

Les conditions générales d'exploitation et d'entretien des systèmes d'eau.

- Les travaux dont l'exécution est attribuée, à titre exclusif, au gestionnaire délégué.
- Les conditions de mise à disposition du gestionnaire délégué, par le Maître d'ouvrage, au début de la délégation et de remise par le gestionnaire délégué, au Maître d'ouvrage, à la fin de la délégation de gestion, des biens du système d'eau.

- Les modalités d'application des sanctions en cas d'inobservation des termes du contrat de délégation de gestion par le gestionnaire délégué.
- Les conditions de résiliation du contrat de délégation de gestion ou de déchéance du gestionnaire délégué.
- La procédure de règlement des litiges.
- Les modalités d'information du Maître d'ouvrage, par le gestionnaire délégué, sur les conditions techniques et financières d'exécution du service.
- Un règlement sur les abonnements applicable aux abonnés auquel est annexé un modèle de contrat d'abonnement à conclure entre chaque abonné et le gestionnaire délégué.
- Les dispositions particulières relatives à la construction ou à l'extension des systèmes d'eau, au renouvellement des ouvrages, au financement des ouvrages à construire ou à renouveler par le gestionnaire délégué et à leurs conditions de reprise, par le Maître d'ouvrage, à la fin du contrat de délégation de gestion (Art 71).
- Les modalités de renouvellement du contrat (Art. 71 à 74)

Le modèle de contrat imposé par le MEAH est annexé ainsi que le cahier des charges l'accompagnant.

Annexe 5. Modèle de contrat d'affermage, MEAH, 2016

Annexe 6. Modèle de cahier des charges sur un contrat d'affermage, MEAH, 2016

Les informations techniques, commerciales et financières, historiques ou prévisionnelles, caractérisant le service à déléguer

Avant de soumettre une réponse, les candidats ont besoin d'identifier les potentialités du réseau en délégation. Les études amonts sont donc indispensables pour que chaque candidat puisse se positionner. Ces études concernent les aspects techniques, socio-économiques (commerciaux) et financiers.

Les études techniques

La réalisation d'un projet d'adduction d'eau potable est conditionnée à sa faisabilité technique. Un Avant-Projet Sommaire (APS) est d'abord produit afin d'identifier les différentes options techniques possibles (ressources en eau, villages à desservir, technique d'alimentation en eau, architecture de réseau...). Une fois la faisabilité du projet avérée et les choix techniques arrêtés, il est alors possible de produire un Avant-Projet Détaillé (APD) qui intègre :

- La présentation de la commune (situation géographique, caractéristiques physiques, démographie, situation du secteur E&A)
- Une synthèse de l'APS
- Les principes de conception et de dimensionnement des ouvrages
- Les bénéficiaires du réseau et les besoins en eau
- Les ressources en eau
- La description des ouvrages du réseau et leur localisation
- Le coût du projet et le bordereau détail estimatif
- Les recommandations pour la réalisation des travaux
- Les délais d'exécution

- Les calculs hydrauliques
- Les profils en long
- Les spécifications techniques
- Les plans des ouvrages

Les études techniques permettent aux candidats de bien comprendre le fonctionnement et les caractéristiques du système en délégation. Il peut alors anticiper sur les moyens techniques, humains et financiers qu'il aura besoin de mobiliser afin de faire fonctionner le système.

Les études socio-économiques

Les études socio-économiques ont une importance capitale, car elles permettent de mesurer le potentiel économique et commercial du réseau en délégation. Les informations suivantes sont généralement présentes dans les études socio-économiques :

- Le profil sociologique des ménages
- Le profil socio-économique
- Les habitudes et pratiques des ménages sur l'accès à l'eau
- Les pratiques des ménages en terme d'assainissement et d'hygiène
- La volonté et la capacité des ménages à accéder aux différents types de service proposés
- Une analyse sur les gros consommateurs

Toutes ces informations permettent aux techniciens d'anticiper sur une répartition des ménages sur les différents services, d'évaluer les marges de manœuvre tarifaires et enfin de pressentir les volumes d'eau qui seront consommés.

La qualité de ces études est primordiale, mais elles sont pourtant très difficiles à réaliser car elles doivent anticiper les comportements des usagers. Les déterminismes des choix humains sont complexes à identifier et donc l'analyse prédictive est toujours complexe. Des études de ce type sont annexées à ce document pour exemple.

Annexe 7. Avant-Projet Sommaire volet socio-économique, Commune de Iarintsena, Eaurizon, 2017

Les études financières

Les études financières sont réalisées en dernier, car elles intègrent les éléments et conclusions des études techniques et socio-économiques. Les études financières sont une projection sur :

- Les recettes anticipées (niveau de consommation, répartition des ménages par type de service et politique tarifaire)
- Les charges prévues (charges d'exploitation, charges d'amortissement, impôts, taxes et redevances)

Ces projections permettent de produire un plan d'affaire sur la durée prévue du contrat. Des indicateurs financiers peuvent également être calculés afin d'illustrer la rentabilité anticipée sur le contrat (Valeur Actualisée Nette, Taux de Rentabilité Interne). Des études de ce type sont annexées à ce document pour exemple.

Annexe 8. Avant-Projet Sommaire volet financier, Commune de Iarintsena, Eaurizon, 2017

CONSTITUER SON DOSSIER DE SOUMISSIONNEMENT

La constitution du dossier dépend pour beaucoup des canevas proposés par le maître d'ouvrage. Néanmoins, comme nous l'avons vu précédemment, il existe des constantes dans les dossiers d'appel d'offres et dans les attentes des maîtres d'ouvrages vis-à-vis des candidats.

1. Les éléments techniques

Dans les dossiers techniques, le candidat devra convaincre de sa capacité technique à exploiter efficacement le réseau sur la durée. Pour ce faire, il est important pour le candidat de développer les points suivants :

- **Son expérience.** Une des premières garanties pour le maître d'ouvrage est de savoir que le candidat a de l'expérience dans le domaine. Les expériences les plus valorisables sont évidemment celles similaires à l'objet du marché. Les gestionnaires ayant des contrats en cours en tant que fermier marqueront forcément des points par rapport à leurs concurrents n'en ayant pas. Dans la mesure où le maître d'ouvrage peut également se renseigner auprès des communes sur lesquelles le candidat exerce, la réputation aura également son importance. Les expériences sur la gestion d'autres services publics ou privés sont également valorisables. Pour tous les autres candidats qui n'ont pas particulièrement d'expérience dans la gestion d'un service, il faudra alors insister sur les points forts de sa candidature. Une entreprise réalisant habituellement des marchés de travaux pourra par exemple insister sur sa capacité à réaliser des travaux, à entretenir le réseau par le biais d'équipes techniques habituées à réaliser des chantiers. Les entreprises ont également du matériel et des capacités financières à faire valoir. Des individus exerçant dans le commerce en tant qu'épicier peuvent quant à eux insister sur leurs capacités commerciales... Quel que soit le profil du candidat, il doit tout faire pour valoriser son expérience même modeste afin de rassurer les responsables communaux.
- **Sa motivation.** C'est un aspect essentiel du métier. L'expérience et les capacités d'un candidat sont importantes, mais sans une réelle volonté à exercer le rôle de fermier sur la commune qui met son réseau en délégation, cela peut ne pas suffire. Les responsables communaux veulent avant tout avoir un gestionnaire prêt à s'investir dans la gestion de leur réseau. Les fermiers ayant déjà un nombre conséquent de réseaux en gestion peuvent par exemple devenir difficilement disponibles. Le personnel local n'ayant pas de pouvoirs élargis cela peut bloquer certaines situations. La motivation du candidat doit clairement apparaître dans le dossier, les mots doivent être pesés et choisis avec soin et l'argumentaire bien huilé. À l'image d'un entretien d'embauche, où la lettre de motivation est essentielle, le candidat doit convaincre et se démarquer des autres concurrents.

- **Sa stratégie.** Dernier point essentiel, la stratégie développée par le candidat permet aux responsables communaux de se faire une opinion de la façon dont le service sera géré si le candidat l'emporte. Cela permet déjà de mesurer le degré de compréhension de la mission qui lui sera confiée. Une stratégie floue ou développant des aspects non essentiels ou n'ayant pas de lien avec les missions attendues sera révélatrice d'une réponse par opportunité plus que d'une réponse par conviction. Là encore, le candidat se doit d'être précis et d'expliquer clairement comment il envisage son rôle et ses actions dans la gestion du service. Un candidat indiquant qu'il a bien compris la mission qui lui sera confiée et qui développe une stratégie pertinente pour développer le service sera plus à même de convaincre le maître d'ouvrage.

Il n'est pas toujours simple de savoir convaincre des responsables communaux, qui plus est quand le métier est encore un peu inconnu au candidat, mais il est très important de monter un dossier solide pour avoir une chance de l'emporter. Pour ce faire, il faut comprendre les problématiques du métier en se formant (sur internet, en échangeant avec d'autres fermiers...). Il existe un modèle de formulaire technique à remplir lors d'une consultation en annexe (cf annexe sur la consultation de Ranohira).

2. Les éléments financiers

Les éléments financiers sont aussi importants aux yeux des responsables communaux. En effet, le prix proposé pour le service par le candidat et les moyens ayant permis au candidat de fixer ce prix sont étudiés attentivement. Tout découle du plan d'affaires que le gestionnaire proposera, c'est un élément essentiel d'une consultation pour le recrutement d'un fermier.

Les données du plan d'affaires

Le plan d'affaires permet au candidat de lister ses charges et donc de fixer un tarif du service qui équilibrera ses comptes. Le plan d'affaires est décomposé en différentes rubriques sur lesquelles nous allons nous arrêter.

Les données qui sont présentées dans le plan d'affaires pris pour exemple sont purement fictives mais sont réalistes par rapport aux cas observés à Madagascar.

Un canevas de plan d'affaires est fourni en annexe de ce document et il est utilisé ci-après comme support pour illustrer les explications.

Annexe 9. Canevas de plan d'affaires sur un contrat d'affermage, Eaurizon, 2017

Les données sur les usagers attendus sur le service et les évolutions dans le temps.

Dans la pratique, faute de temps, de moyens et parfois de compétences, les candidats ne refont pas les études socio-économiques faites par la commune et ses prestataires ou partenaires lors des études avant-projet. Sur le nombre d'usagers et leur répartition sur les différents services, les candidats reprennent donc les études amonts disponibles. Les candidats peuvent alors jouer sur les évolutions anticipées (entouré de rouge ci-après) et sur le taux d'utilisation du service.

Répartition par types de branchement (ménages)

	Ménages	Habitants	Conso. l/j
BP	110	631	22
Bpar	300	1 721	10
PEP	200	1 148	15
Total	610	3 500	
Taille ménage	5.74		

Evolution

Accroissement Pop	2,5%
Accroissement nb BP	2%
Accroissement nb Bpart	0%
Accroissement conso.	1%
Fuite à l'année 1	5%
Augmentation annuelle fuite	4%

Nombre de Point d'Eau

Point d'Eau Public	8
Ménages par Bpart	7

Gros Consommateurs

	Effectif	Conso. l/j
Gros Conso.	-	-

Equipements collectifs

	Nb	Effectif	Conso. l/j
Ecoles	3	2 000	1
CSB	-	-	50
Eglises	-	-	1

Taux d'utilisation du réseau	90%
-------------------------------------	------------

BP : Branchement Privé

BPar : Branchement Partagé

PEP : Point d'Eau Public

L'investissement et l'amortissement.

Du côté de la commune et de ses partenaires financiers, il est possible d'indiquer le montant des travaux à réaliser et dans certains cas, lorsque l'équilibre sur la gestion du service s'annonce délicat, un fonds de démarrage peut être proposé au gestionnaire (outillage, matériels divers, ou stock d'accessoires pour réaliser les premiers branchements privés).

En ce qui concerne l'investissement du gestionnaire, il est parfois demandé à ce qu'il participe à l'investissement initial lors de la construction du réseau (ce n'est pas le cas dans l'exemple ci-dessous).

Le gestionnaire aura des frais à comptabiliser sur sa participation à la maîtrise d'œuvre notamment des frais de transport lors des différentes réceptions (technique et provisoire). Il aura également des dépenses liées à son installation qui constitueront des biens propres et qu'il devra amortir chaque année.

L'amortissement est la constatation comptable et annuelle de la perte de valeur des actifs d'une entreprise subie du fait de l'usure, du temps ou de l'obsolescence. L'amortissement permet d'étaler le coût d'une immobilisation sur sa durée d'utilisation.

Investissement de la commune et ses PTF

Montant de l'investissement initial (réseau)	250 000 000	Ar
Fonds de démarrage pour le gestionnaire	5 000 000	Ar

Investissement du gestionnaire

Participation à la réalisation du réseau	-	Ar
Soit en %	0%	
Dépense maîtrise d'œuvre (gestionnaire)	300 000	Ar
Investissement initial du gestionnaire	4 050 000	Ar
Provision annuel pour amortissement	266 667	

Il est présenté pour exemple le détail de ce que peut être l'investissement initial du gestionnaire. Attention, les équipements à acheter par le gestionnaire dépendent pour beaucoup des caractéristiques du réseau en délégation.

Détail investissement du gestionnaire			
Poste	Montant	Durée de vie	Amortissement annuel
Mobilier	600 000	+15 ans	-
Informatique	1 000 000	5 ans	200 000
Transport	400 000	10 ans	40 000
Installation électrique	300 000	+15 ans	-
Matériel de plomberie	1 000 000	+15 ans	-
Téléphonie / Communication	100 000	5 ans	20 000
Petit matériel	50 000	3 ans	16 667
Seuls les matériels dont la durée de vie est inférieure à 15 sont amortis			

Les charges d'exploitation.

Les charges d'exploitation intègrent tous les frais nécessaires à la bonne réalisation des activités du gestionnaire. Les principales charges d'exploitation sont généralement les matières premières, matériels, et matériaux nécessaires à la maintenance du réseau et les consommations externes (besoin en énergie, loyers, transports, fournitures...). Les ressources humaines sont également dans cette rubrique et représentent le premier poste de dépense. Enfin les impôts et taxes (hors impôts sur les bénéfices) sont aussi des charges d'exploitation. Les réparations et maintenances étant liées à la nature du réseau sont calculées à partir d'un pourcentage de l'investissement initial avec une augmentation régulière du fait de la vétusté progressive du réseau. Sur les postes suivants, il est possible que sur certains réseaux certaines charges ne soient pas présentes (chlore par exemple).

Les charges de ressources humaines sont généralement les plus importantes.

Réparation / maintenance	0,8%	soit	2 000 000	Ar/an
Augmentation des charges de maintenance	5%	/ an		
Fournitures de bureau	60 000	Ar / mois		
Loyer bureau	50 000	Ar / mois		
Communication	30 000	Ar / mois		
Energie	50 000	Ar / mois		
Déplacement / transport	100 000	Ar / mois		
Analyse qualité	200 000	Ar / an		
Chlore	2,5	mg / l au prix de	3	Ar le g
Ressources humaines	6 960 000	Ar / an		
Cotisation CNAPS	13%			
Cotisation OSTIE	5%			
Intéressement des fontainiers	0,20	Ar / litre		
Frais administratifs	100 000	Ar / an		
Charges diverses	200 000	Ar / an		
Impayés (factures non recouvrées)	5%			
Taxe communale	7%			

Pour les fontainiers, le gestionnaire a le choix de lui fournir une indemnité fixe, une indemnité variable (intéressement aux volumes vendus) ou un mixte des deux. Dans le cas présent, c'est cette dernière option qui a été retenue. En fonction de la stratégie retenue, cela peut avoir une incidence sur le tarif pratiqué au Point d'Eau Public (PEP). Avec un intéressement aux volumes, c'est directement les usagers des PEP qui paient le fontainier donc le tarif aura tendance à être plus élevé que si l'indemnité du fontainier était fixe et imputée aux charges générales de fonctionnement (et donc payée par tous les usagers).

Détail sur les ressources humaines salariés (temps plein)				
Poste	Effectif	Salaire mensuel		Total annuel
Responsable Administratif et	1,00	240 000	Ar	2 880 000
Technicien/Releveur	1,00	140 000	Ar	1 680 000
			Ar	-
			Ar	-
TOTAL	2,0	380 000	Ar	4 560 000
Détail sur les ressources humaines non salariés (prestation de service)				
Poste	Effectif	Salaire mensuel		Total annuel
Aide technicien	0,50	140 000	Ar	840 000
Gardien	1,0	50 000	Ar	600 000
Indemnités fixe fontainiers	8,0	10 000	Ar	960 000
TOTAL	9,0	200 000	Ar	2 400 000
Augmentation annuelle des charges (hors salaires et maintenance)				3%
Augmentation annuelle des salaires				7%

Chaque année, il faut prévoir une augmentation des charges, liée à l'inflation particulièrement présente dans un pays comme Madagascar.

Impôt sur les bénéfices

Il a déjà été mentionné que l'impôt sur les bénéfices concernait les entreprises ayant un chiffre d'affaires annuel supérieur à 20 000 000 Ar. Sous ce seuil, ce sera plutôt l'impôt synthétique que le gestionnaire devra s'acquitter. Dans les faits, il devient rapidement plus avantageux de payer l'impôt sur les bénéfices que l'impôt synthétique. Dans le canevas de plan d'affaires, c'est l'impôt sur les bénéfices qui est retenu. Il est aujourd'hui de 20% à Madagascar.

La politique tarifaire

Suivant les réseaux, il est possible d'avoir 2 ou plusieurs tarifs différents. Il peut également y avoir uniquement une part variable ou inversement avoir une association de part fixe (abonnement) et de part variable (consommation). Dans le plan d'affaire type fourni, le tarif n'a qu'une part variable dépendant de la consommation seule. Il existe 5 types de familles de consommateurs. Une augmentation annuelle des tarifs est programmée de manière automatique sauf pour les Points d'Eau Publics (PEP) où pour des raisons pratiques le tarif n'évolue pas tous les ans. En effet, les usagés peuvent payer au seau leur consommation et il faut donc des chiffres ronds (multiple de 5) pour payer aisément le fontainier. Dans ce cas donc, l'augmentation des tarifs se fait par palier (équivalent 15 ar le seau de 20 litres puis 20 ar...) De manière générale, l'augmentation annuelle des tarifs n'est pas une obligation et peut être remplacée par des augmentations ponctuelles.

BP	1,25	Ar / l	Augmentation annuelle de	3%
Bpar	1,00	Ar / l	Augmentation annuelle de	3%
PEP	1,00	Ar / l	Augmentation annuelle de	3%
Gros Conso.	1,20	Ar / l	Augmentation annuelle de	3%
Equiptement Co.	1,00	Ar / l	Augmentation annuelle de	3%

Les résultats du plan d'affaires

Les données saisies sur les charges et les recettes anticipées permettent de sortir un plan d'affaires dont les résultats sont à analyser pour mesurer l'intérêt pour le gestionnaire de répondre à la consultation. Si, aux tarifs proposés dans les études amonts et en fonction des charges que le gestionnaire anticipe, il n'arrive pas à avoir des résultats financiers satisfaisants alors soit il proposera d'autres tarifs soit il choisira de ne pas répondre à la consultation.

De manière simple, les premiers indicateurs à observer sont les flux de trésorerie (annuels et cumulés). Pour mieux faire parler ces flux de trésorerie, nous allons leur mettre un taux d'actualisation qui est par définition *«le coût d'opportunité du capital investi, c'est-à-dire le rendement qu'il serait possible d'obtenir en investissant ailleurs le même capital»*. Ainsi, le taux d'actualisation d'un projet est un taux minimal de rentabilité en dessous duquel un investisseur estimera qu'il n'a pas d'intérêt à investir. Ce taux détermine donc l'intérêt ou non de l'investissement. Généralement, le taux retenu est de 10%.

Cela se traduit dans le plan d'affaires par les flux de trésorerie actualisés qui donneront à l'horizon du projet la Valeur Actuelle Nette du projet (VAN). Si la VAN est positive alors l'investisseur aura intérêt à investir. La VAN est donc ce qui permet de choisir entre différents projets, celui dans lequel il est le plus intéressant d'investir.

Un deuxième indicateur permet de mesurer la rentabilité d'un projet. Il s'agit du Taux de Rentabilité Interne (TRI). Le TRI d'un investissement est le taux d'actualisation pour lequel la valeur actuelle nette de l'investissement est nulle. Il faut simplement retenir que le TRI est un indicateur de l'attractivité d'un investissement : si le TRI est supérieur au taux d'actualisation du capital (taux bancaire), alors le projet doit être rentable. Généralement, il est admis que le TRI d'un projet doit être minimum de 20%.

Pour conclure sur le sujet, le VAN est un indicateur financier plus pertinent et plus simple à exploiter que le TRI pour déterminer l'intérêt d'un investissement.

Factures usagers

	1	5	15
Nombre de compteurs	149	171	248
facture mensuelle moyenne sur BP	4 734	5 544	8 230
facture mensuelle moyenne sur un Bpart	1 721	2 016	2 993
facture mensuelle moyenne sur un PEP	2 582	3 024	4 489
Coût moyen de l'eau (en ar / m3)	1 211	1 011	1 088

Résultats financiers

	N 1	N 5	N 15
Excédent Brut d'Exploitation	1 537 922	3 475 344	12 198 081
Trésorerie annuelle	- 3 784 475	1 605 011	7 725 088
Trésorerie annuelle cumulée	- 3 784 475	1 321	45 842 782
Trésorerie annuelle actualisée	- 3 440 432	996 586	1 849 325
Trésorerie annuelle actualisée cumulée	- 3 440 432	- 859 008	14 799 200

1JOLY,X., : *La décision d'investir*, les éditions d'organisation, Paris,1988,p.61

Taux de Rentabilité Interne	37,6%
Valeur actualisée net à 10 %	14 799 200
Temps de retours sur Inv.	4
Temps de retours sur Inv. Actualisé	5

Dans le tableau ci-dessus, il est également mentionné le coût d'une facture moyenne par branchement afin de valider la crédibilité des tarifs proposés.

Le nombre de compteurs nécessaire au projet est également mentionné dans l'hypothèse où ils seront subventionnés par la commune et ses partenaires ou par le gestionnaire. Dans ce dernier cas, il faut alors les comptabiliser comme des investissements et les amortir sur la durée du contrat. Il est possible aussi que ce soit aux usagers de les payer directement lors de leur raccordement.

A noter que le canevas proposé dont sont ici extraites les données est prévu pour un contrat de 15 ans. Néanmoins dans la plupart des cas et sauf investissements financiers conséquents du fermier, les contrats d'affermage sont d'une durée plus courte, généralement inférieur à 10 ans.

Le raccordement

Dans certains cas, il est demandé également de proposer un devis pour un raccordement type. Cela permet à la commune de mesurer la compétence technique du candidat (logique du plan de raccordement et des accessoires choisis), mais également de voir s'il ne compte pas tirer un bénéfice exagéré sur le raccordement ce qui pourrait limiter le développement du service et donc remettre en cause sa pérennité. Sur le plan du raccordement, il n'existe pas de modèle unique, l'important pour le candidat est de présenter quelque chose de cohérent, de sécurisant et avec des coûts raisonnables. Il est même possible voir conseillé d'argumenter sur les choix opérés (je propose une chambre de compteurs en béton armé pour telles raisons ou inversement un regard en brique pour telles raisons...)

Un plan type de raccordement est présenté plus loin dans ce document.

3. Les éléments sources de négociation

En dernier lieu, dans les documents de passation de marché il peut y avoir un espace dédié aux commentaires que pourraient avoir les candidats sur la procédure. Ils peuvent mentionner toutes choses leur paraissant utiles et pouvant apporter du crédit à leur candidature. Cependant, il est surtout attendu de leur part qu'ils formulent des commentaires ou des remarques sur des éléments du futur partenariat et donc du contrat. Si des choses ne leur conviennent pas dans le projet de contrat qui est présent dans les documents de la procédure, les candidats sont invités à les mentionner. Cela permettra à la commune de comprendre que les points soulevés feront l'objet de négociation. Au-delà du contrat, ce sont tous les éléments que les candidats souhaitent discuter avec la commune ou le MEAH qui sont évoqués (architecture du réseau, participation à l'investissement initial, fonds de démarrage...) Avec ce formulaire, la commune doit comprendre les conditions fermes ou à négocier exprimées par les candidats. Théoriquement, seuls les éléments exposés dans ce formulaire pourront être discutés par les candidats. La commune, elle, pourra ouvrir des discussions sur tous les éléments présents dans le dossier des candidats.

PARTIE II

EXPLOITER UN RÉSEAU D'EAU POTABLE

3- LES ASPECTS TECHNIQUES

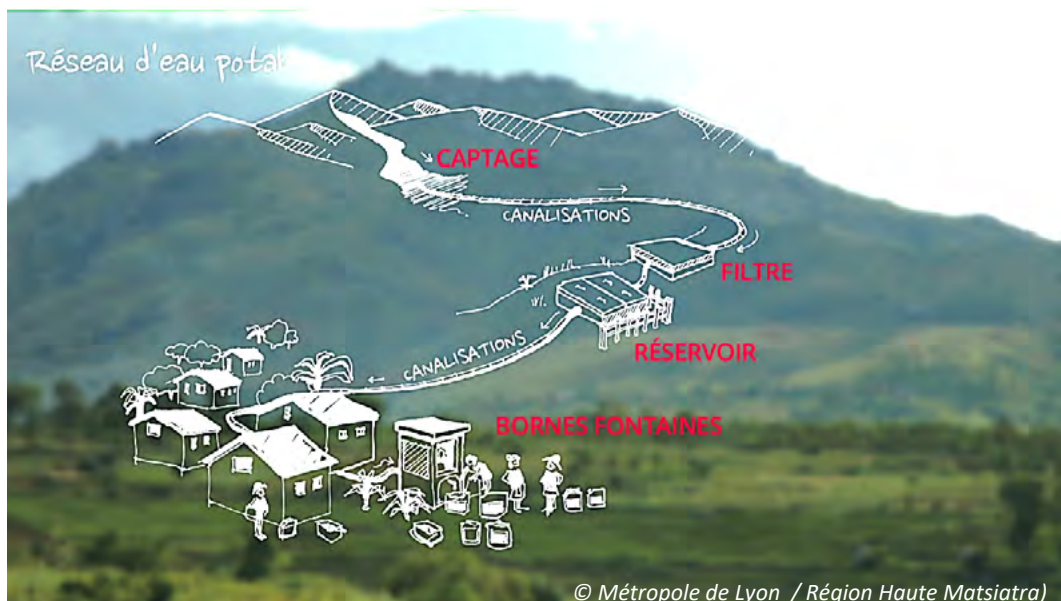


LES DIFFÉRENTES CONFIGURATIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

Un système d'approvisionnement en eau potable (AEP) est l'ensemble des installations et des infrastructures destinées à fournir de l'eau potable sur une aire géographique donnée : installations de captage, de prélèvement et de traitement assimilées à la production de l'eau ; installations de transport et de stockage; infrastructures de distribution et de branchement pour l'eau potable (Art 37 du Code de l'Eau).

Le commanditaire du système d'AEP, généralement le maître d'ouvrage, effectue des choix techniques généraux qu'il consigne dans les termes de référence de l'appel d'offres. Ces choix dépendent du contexte physique (ressources en eau disponible, relief, configuration de l'habitat...) et du contexte économique (capacité à recouvrer les coûts auprès des usagers).

1. L'Adduction d'Eau Potable Gravitaire (AEPG) et par pompage (AEPP)

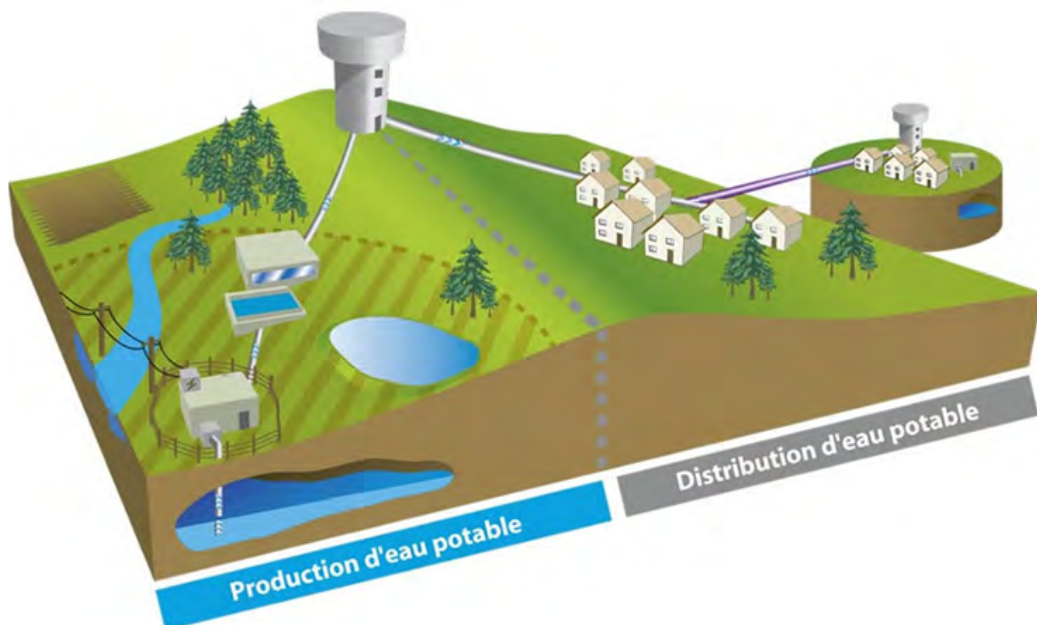


Le réseau est dit gravitaire lorsqu'aucun pompage n'est nécessaire à son fonctionnement : l'eau est captée et amenée aux usagers par la seule force de la gravité. Un réseau AEPG est constitué par divers éléments : le captage de la source d'eau de haute altitude avec une conduite d'amenée d'eau brute, une unité de traitement, une conduite d'amenée d'eau

traitée, un réservoir de stockage ou château d'eau et un réseau de distribution jusqu'aux points d'eau (borne fontaine ou branchement privé ou autres).

Le système d'AEP sera par pompage lorsque l'eau provient d'une ressource qui ne peut être captée que par pompage. Ces systèmes nécessitent donc de disposer d'une source d'énergie.

Un réseau AEPP est constitué par les éléments suivants : la pompe d'eau brute, la source d'énergie (groupe électrogène, solaire, ou en réseau), la conduite d'amenée d'eau brute, une unité de traitement, éventuellement une pompe d'eau traitée, une conduite d'amenée d'eau traitée, un réservoir de stockage ou château d'eau et un réseau de distribution jusqu'aux points d'eau (Borne Fontaine ou branchement privé ou autres).



source : "La restauration des cours d'eau" recueil d'expériences sur l'hydromorphologie. ONEMA, Agence de l'Eau

En termes de gestion, les AEPP requièrent des attentions particulières liées notamment à la source d'énergie, à l'entretien des systèmes de pompage et à la gestion financière (le pompage induisant un surcoût important dans l'exploitation du système d'AEP), que le présent document n'abordera pas.

2. Réseau ramifié et réseau maillé

Réseau ramifié

C'est un réseau constitué de ramifications successives à partir d'une conduite principale qui se divise en plusieurs conduites secondaires. Dans un tel réseau, l'écoulement s'effectue toujours dans le même sens : du réservoir vers les extrémités, ce qui constitue son principal avantage par sa simplification et une meilleure maîtrise de l'exploitation et du fonctionnement.

Ce réseau n'offre cependant ni sécurité d'alimentation (en cas de rupture de conduite en amont) ni flexibilité (en cas de travaux d'entretien).

Qualitatif	Quantitatif	Fiabilité	Financier
+ renouvellement assuré	- pertes de charges élevées	- moindre fiabilité	+ faibles coûts d'investissement
+ sens d'écoulement unique			

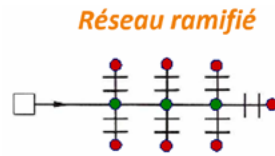


Illustration : Philippe Colbach

Réseau maillé

Ce type de réseau comporte des boucles ou mailles et des points auxquels aboutissent plusieurs conduites. Son avantage est relatif à la sécurisation du réseau par l'alimentation d'un tronçon au moins par deux conduites, ainsi qu'à l'augmentation des capacités de transfert du réseau (à débit égal, les pertes de charge diminuent).

Le principal inconvénient est dans la complexité du réseau qui est plus difficile à dimensionner (nécessité d'utiliser des logiciels dédiés comme *Epanet* ou *Porteau*) ainsi que dans la difficulté à bien comprendre le fonctionnement du réseau et d'identifier les tronçons à problème.

Dans le cas d'un réseau AEP à petite échelle n'alimentant que des bornes-fontaines, un réseau ramifié plus simple est préférable à un réseau maillé. En cas de développement de branchements privés, il est préconisé la réalisation de réseaux maillés.

Qualitatif	Quantitatif	Fiabilité	Financier
- zones de stagnation	+ faibles pertes de charge	+ fiabilité élevée	- coûts d'investissement élevés
- changement du sens d'écoulement			

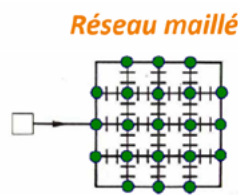


Illustration : Philippe Colbach

Pour isoler les différentes branches du réseau, des vannes d'arrêt peuvent être installées. Cela permet d'éviter une coupure totale de tous le réseau en cas de réparation ou entretien dans une partie du réseau où il y a des fuites ou des pannes éventuelles. Ces vannes sont installées à chaque jonction des mailles pour un réseau maillé et à chaque branchement à la conduite principale pour un réseau ramifié.

PRINCIPES HYDRAULIQUES DE BASE SUR UN RÉSEAU D'EAU POTABLE GRAVITAIRE

Si un liquide s'écoule au contact de l'atmosphère, on dit qu'il y a écoulement à surface libre. La surface libre est l'interface entre l'air et l'eau. La pression y est égale le plus souvent à la pression atmosphérique. Les écoulements dans les canaux naturels (rivière) et artificiels (irrigation, assainissement) sont donc des écoulements à surface libre.

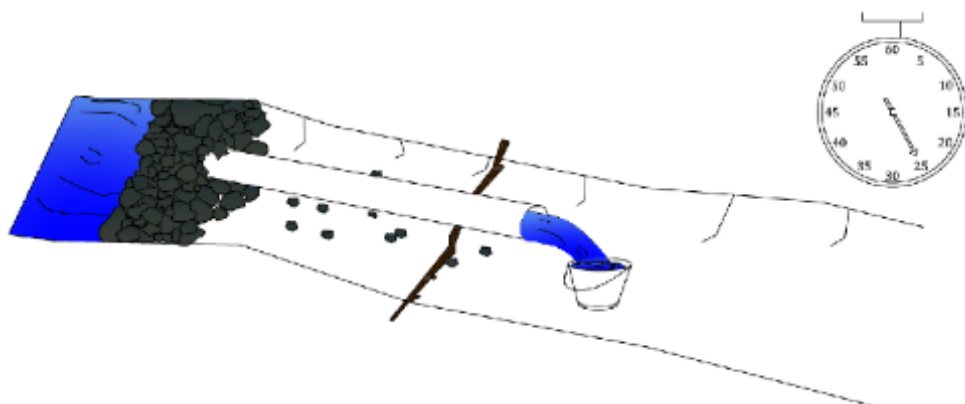
Si l'écoulement s'opère dans une canalisation sur toute la section et à des pressions supérieures à la pression atmosphérique, on dit qu'il y a **écoulement en charge**. C'est le cas notamment des réseaux d'eau potable (l'eau remplit complètement la conduite de la canalisation).

1. Les débits

Débit volumique d'une source ou d'une rivière

On désigne par « débit » la quantité ou le volume d'un fluide qui passe en un endroit par unité de temps. Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour la mesure de débit, mais la plus utilisée pour notre cas, est le jaugeage volumétrique. Cette technique simple consiste à mesurer le temps nécessaire t , pour remplir un récipient de volume connu V . On obtient le débit Q par la relation $Q = V/t$. Cette méthode est surtout utilisée pour jauger des sources ou de très petits cours d'eau (débits de l'ordre de quelques litres par seconde au maximum).

Le récipient est préalablement étalonné. La seule condition est de pouvoir faire rentrer l'eau dans le récipient. Ce qui nécessite, soit une chute naturelle, soit de pouvoir aménager cette chute par un bout de tuyau par exemple. Pour obtenir une bonne précision, la durée de remplissage doit être comprise entre 30 et 60 secondes.



Il est recommandé d'effectuer plusieurs mesures et de retenir la moyenne.

Les sources sont sensibles à toute variation du niveau de la nappe. Il est donc important de mesurer le débit d'une source à la période la plus critique qu'est l'étiage, généralement durant les mois d'octobre à décembre.

Pour le débit d'une rivière ou d'une canalisation à surface libre, on peut procéder par la méthode de jaugeage au flotteur. Il s'agit dans cette méthode de mesurer uniquement des vitesses de surface. Les flotteurs peuvent être soit artificiels (bouchon plastique) soit naturels (arbres, grosses branches, etc.). Le déplacement horizontal d'un flotteur de surface durant un temps t permet de déterminer la vitesse v de l'écoulement de surface. Le débit s'obtient par la relation $Q = v.S$ où S est la section de la canalisation.

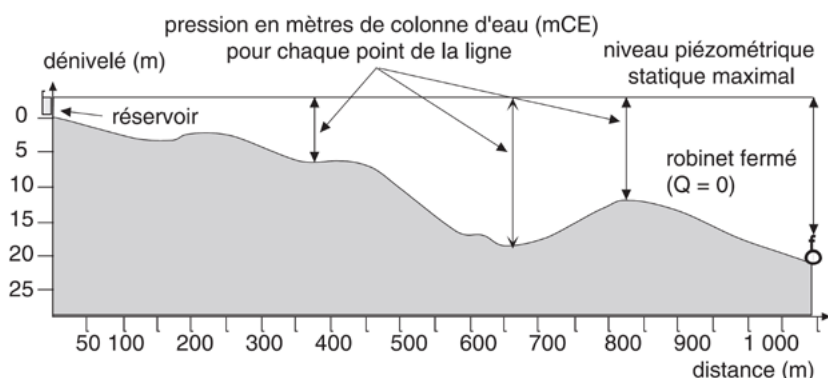
Débit moyen journalier et débit de pointe

Dans l'estimation de la consommation en eau d'un village, le débit moyen journalier est la demande en eau journalière de la population, elle se calcule en multipliant le nombre total des habitants par une dotation en eau donnée. Le débit de pointe correspond à la valeur de la demande en eau multipliée par un coefficient de consommation de pointe.

2. Les pressions

Pour une AEPG, la prise d'eau se trouve à une altitude sensiblement supérieure aux habitations permettant ainsi de profiter de la charge disponible pour mettre en place un réseau entièrement gravitaire sans pompage. Avant de commencer l'étude détaillée d'un tel réseau, il faut donc faire une étude préliminaire de faisabilité dont l'objectif est d'estimer si le dénivelé entre les différents éléments du réseau est suffisant pour permettre l'écoulement gravitaire de l'eau. Une estimation rapide peut être réalisée par un opérateur muni d'un GPS pour relever l'altitude des points caractéristiques du tracé. Ces relevés serviront ensuite à déterminer **les pressions « statiques » et « dynamiques »** dans les canalisations en tout point du réseau.

La pression statique

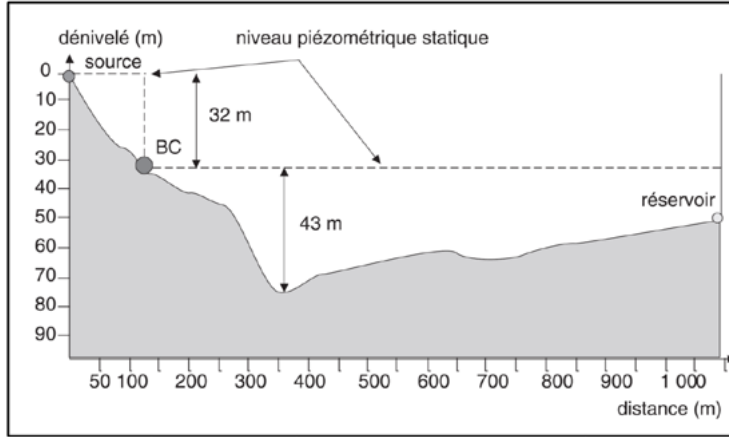


Source : Manuel ACF, Eau, Assainissement, hygiène pour les populations à risque

Pour permettre une distribution gravitaire, la pente entre le point haut du réseau (réservoir ou captage de source) et le point le plus éloigné de la distribution **doit être supérieure à 1 %**. Si on trace une ligne de pente de 1% à partir du point haut, aucune partie du réseau ne doit être située au-dessus de cette ligne.

Si ces deux conditions sont remplies, il est à priori techniquement possible de construire une distribution gravitaire. Une étude détaillée doit néanmoins le confirmer.

A contrario, si, à certains endroits, la pression est trop forte, plus de 100 m de colonne d'eau (ou 10 bar), il faudra soit utiliser une classe de tuyaux capable de résister à cette pression (PN 10, PN 12,5 ou PN 16 bars) soit construire un ou plusieurs ouvrages « **brise charge** » qui, en fonction de la topographie, pourront être placés sur la tuyauterie principale ou au départ d'une tuyauterie secondaire.



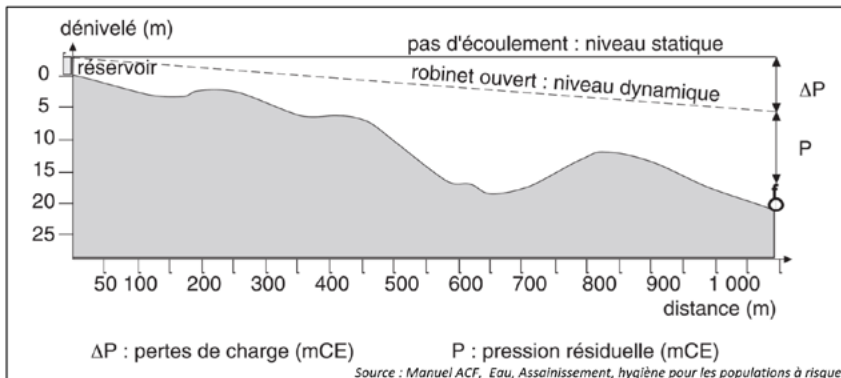
Source : Manuel ACF, Eau, Assainissement, hygiène pour les populations à risque

En pratique, **il est recommandé de ne pas dépasser 80 m** de colonne d'eau pour éviter une trop forte sollicitation des équipements hydrauliques (risque de fuites dans les joints des tuyaux et des robinets).

La pression dynamique

La **pression dynamique** en un point du réseau est la **pression résiduelle** effectivement disponible lorsque l'eau est utilisée par les habitants et donc circule dans les tuyauteries. Cette circulation entraîne **des pertes de charge** qui doivent être calculées en tenant compte des débits maximaux dans chaque branche du réseau. La pression résiduelle en un point considéré est définie par : $P \text{ résiduelle} = H - \Delta P$ avec :

- H : dénivelé entre le point haut et le point considéré (m).
- ΔP : pertes de charges (m).



Source : Manuel ACF, Eau, Assainissement, hygiène pour les populations à risque

3. Les rugosités

Une surface rugueuse implique un état de surface telle que ses irrégularités ont une action directe sur les forces de frottement, c'est-à-dire qu'au-delà d'un certain degré de rugosité la configuration géométrique de la surface exerce une influence bien déterminée sur l'écoulement. Une surface rugueuse peut être considérée comme étant constituée par une série de protubérances élémentaires. Dans le cas des écoulements en charge, la rugosité de la conduite va jouer un rôle très important. En effet, elle crée une perte de charge linéaire, surtout quand l'eau s'écoule avec des vitesses élevées.

Les protubérances de la surface sont inégales et irrégulièrement distribuées. Elles proviennent du rivetage, des recouvrements, des joints, des défauts sur la paroi, de corrosion, d'incrustations...

4. Les vitesses

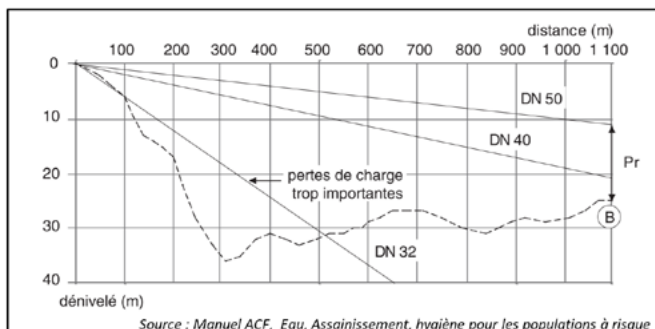
La vitesse de l'eau dans les conduites est un paramètre à considérer pour les calculs des pertes de charge et pour éviter les dépôts des sédiments dans les conduites (vitesse trop lente) ou des perturbations hydrauliques (vitesse trop rapide). En pratique, on adopte une valeur de vitesse entre 0,4m/s et 2m/s en écoulement en charge.

La variation physique singulière de la conduite crée un changement de vitesse et crée une perte de charge. Elle peut être causée par :

- un rétrécissement ou un élargissement de la conduite
- un branchement de section de la conduite,
- un changement de direction (coude),
- un branchement ou raccordement,
- un dispositif de mesure et contrôle de débit...

5. Les pertes de charge

La perte de charge désigne la perte irréversible d'énergie de pression que subit un liquide ou un gaz lors de son passage dans un conduit, un tuyau ou un autre élément de réseau de fluide. Cette perte d'énergie est causée par la transformation en vibration, des frottements internes provoqués par la viscosité du fluide (un fluide parfait sans viscosité ne génère pas de perte de charge), la rugosité des parois, les variations de vitesse et les variations de direction du fluide. L'unité de la perte de charge est une pression (pascals, bars...) ou une hauteur de colonne d'eau qui produirait une charge hydrostatique (pression hydrostatique) équivalente. Le terme "perte de charge" signifie donc "perte de charge hydrostatique".



Dans un réseau d'AEP, pour un débit passant, plus la dimension du tuyau est petite, plus la perte de charge est élevée et inversement plus la dimension du tuyau est grande, plus la perte de charge diminue.

On distingue 2 types de pertes de charge

- Les pertes de charge linéaires, qui représentent les pertes de charge par frottements dans les conduites. Elles sont provoquées par la viscosité du fluide. Elles sont fonction du degré de turbulence.



- Les pertes de charge singulières, sont le résultat des variations de vitesse et des changements de direction du fluide provoqués par les formes et obstacles que rencontre le fluide en traversant un objet : cônes, coudes, grilles, raccords... Dans les calculs de dimensionnement, elles sont généralement approximées comme étant 10% des pertes de charge linéaires.



Pour synthétiser, nous pouvons dire que les pertes de charge dans les réseaux sont d'autant plus importantes que :

- La vitesse du fluide est élevée et que la rugosité est importante
- La variation de vitesse liée au changement de section est importante et brusque
- Le changement de direction est important et brusque



Inversement, ces pertes d'énergie seront donc minimums si:

- la vitesse est faible et les surfaces sont lisses
- la variation de vitesse liée au changement de section est faible et progressive
- le changement de direction est faible et progressif



6. Les phénomènes hydrauliques

Coup de bélier

Le coup de bélier est un ensemble de phénomènes hydrauliques complexes provenant de la modification brutale du champ de vitesse et de pression dans une conduite. L'importance technique des coups de bélier est extrêmement grande. En effet, l'amplitude et la soudaineté des surpressions et dépressions qui sont mises en jeu peuvent détériorer la conduite ou les organes qui y sont branchés. Il est nécessaire par conséquent d'empêcher la production de telles perturbations ou du moins de les atténuer.

Le coup de bélier peut se produire, par exemple, dans le cas de la fermeture brutale d'une vanne.

Les conséquences néfastes des coups de bélier sont la rupture de canalisations ou encore la détérioration d'appareils traversés par l'écoulement.

Les vannes à fermeture lente permettent d'empêcher les coups de bélier dus à une fermeture brutale de vanne.

L'installation d'une soupape, dispositif qui s'ouvre à la pression atmosphérique lorsque la pression dans la conduite devient supérieure à une valeur seuil, peut aussi atténuer l'effet d'un coup de bélier dans la canalisation de distribution. Ce faisant, la soupape laisse échapper un certain débit.

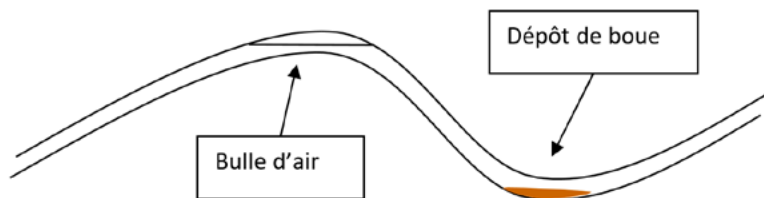
Présence d'air ou accumulation de boues dans les réseaux

Les bulles d'air

L'air circule naturellement dans un réseau d'eau même quand celui-ci est en charge. En effet, il y a du gaz dissout dans l'eau, qui est relâché et qui remonte dans les conduites pour s'accumuler dans les points hauts.

De plus, lors d'entretien sur le réseau ou en cas de coupure du service, le réseau va être purgé de son eau et l'air va s'accumuler dans les conduites. Lors de la remise en eau, et suivant le profil du réseau, des poches d'air auront tendance à se former. Lorsque l'air s'accumule dans un point haut, il bloque le passage de l'eau. Pour libérer l'air dans les conduites, il faut :

- installer un organe de dégazage (ventouse notamment) sur les points hauts pour permettre à l'air de sortir
- accentuer les points hauts dans le cas d'un tronçon de pente très uniforme pour faciliter la remontée de l'air vers l'organe de dégazage (ventouse ou autre)



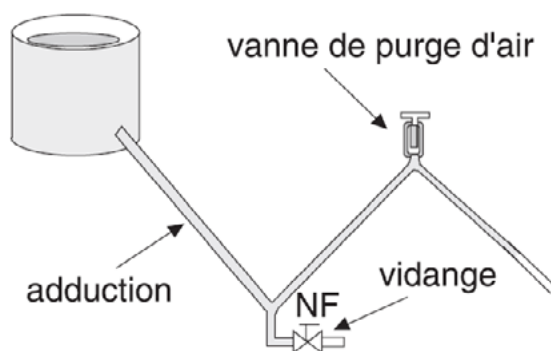
Source : manuel de l'exploitation d'un réseau AEP gravitaire aux Comores, juillet 2011, Initiative développement (via le réseau pratique, Interaide)

Les dépôts de boue

En fonction de la nature du captage ou du forage, de sa qualité de réalisation et de l'état du bassin versant, l'eau captée peut être plus ou moins turbide c'est-à-dire chargée en limons, sables, ou autre matière en suspension. Dans un réseau d'eau potable, les vitesses de l'eau peuvent être quasiment nulles, voir nulles la nuit lorsque qu'aucun usager n'utilise le service. Si les vitesses d'écoulement de l'eau lorsque le réseau est en service sont trop faibles, il n'y aura plus le phénomène de chasse qui évacuera les dépôts accumulés la nuit.

La sédimentation des particules solides se fera au niveau des points bas sur le réseau. Ce dépôt a pour conséquence de bloquer le passage de l'eau dans les points bas, donc de réduire le débit disponible en aval.

Il est donc nécessaire de régulièrement nettoyer les points bas du réseau, en ouvrant les vidanges (ou purges) qui sont installées au niveau de ces points bas. La fréquence d'ouverture des vidanges varie suivant les caractéristiques du réseau (vitesse et qualité de l'eau). A minima, les vidanges doivent être activées tous les 6 mois.

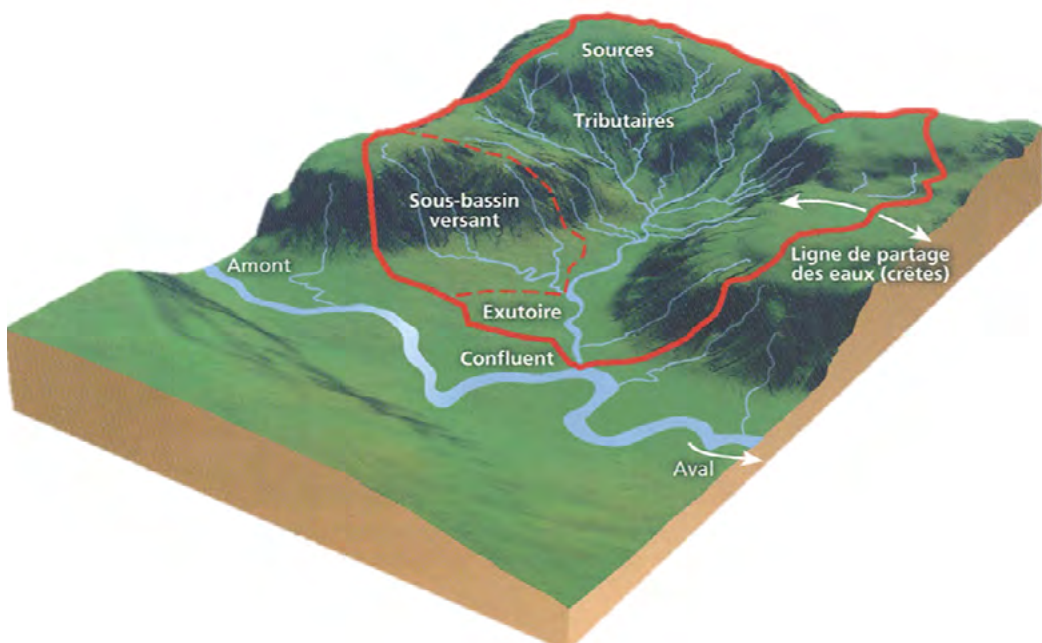


Source : Manuel ACF, Eau, Assainissement, hygiène pour les populations à risque

LES BASSINS VERSANTS

1. Concept de bassins versants

Le bassin versant (ou bassin hydrographique) est défini comme l'ensemble des pentes inclinées vers un même exutoire et qui y déversent les eaux de ruissellement. Ces bassins sont séparés par des lignes de partage des eaux. Le bassin hydrographique est déterminé sur la carte topographique par les lignes de crêtes.



source : "La restauration des cours d'eau" recueil d'expériences sur l'hydromorphologie. ONEMA, Agence de l'Eau

Les caractéristiques chimiques des eaux sont influencées par la composition géologique du bassin versant : eaux acides en pays granitiques ou schisteux, alcalines et calciques en pays calcaires.

La maîtrise des risques sanitaires liés à la production d'eau potable exige une vigilance depuis la ressource jusqu'au robinet du consommateur d'où l'obligation sur les bassins versants sur lesquels les ressources en eau sont prélevées de protéger la ressource. Les bassins doivent être aménagés pour améliorer leur fonctionnement hydrologique.

L'objectif des aménagements est de :

- Protéger la source et les ouvrages de captage
- Permettre une bonne infiltration de l'eau dans le sol afin de recharger la nappe et donc garantir un débit de source suffisant
- Garantir la qualité de l'eau de la source contre l'intrusion de pollution dans le captage

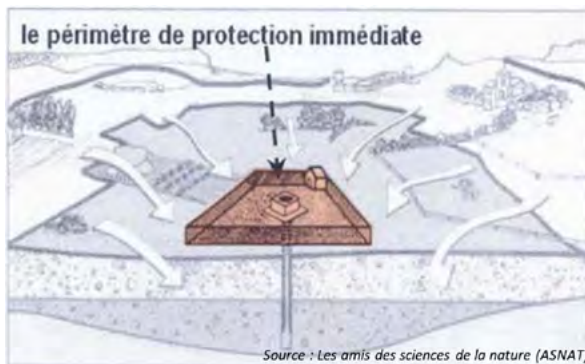
2. Les périmètres de protection

Pour remplir ces objectifs, les bassins versants sont délimités par différents périmètres de protection. Ils correspondent à un zonage établi autour des captages utilisés pour la production d'eau potable en vue d'assurer la préservation de sa qualité. En complément aux indispensables actions générales de préservation du milieu, les périmètres de protection s'affirment comme l'outil privilégié pour prévenir et diminuer toute cause de pollution susceptible d'altérer la qualité des eaux prélevées. Ils sont définis sur la base de critères hydrogéologiques. Généralement trois périmètres sont définis :

- Le périmètre de protection immédiate

Il correspond à l'environnement proche du captage. Il est généralement acquis par la collectivité, puis clôturé et toute activité y est interdite. Il a pour fonctions principales d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter les déversements de substances polluantes à proximité immédiate du captage.

Ce périmètre est **une obligation légale** à Madagascar (décret n°2003-940 du 09 septembre 2003 relatif aux périmètres de protection).



- Le périmètre de protection rapprochée

Il délimite un secteur, en principe calqué sur « la zone d'appel » de la résurgence. À l'intérieur de ce périmètre, toutes les activités susceptibles de provoquer une pollution sont interdites ou soumises à des prescriptions particulières (constructions, activités, rejets, dépôts...).

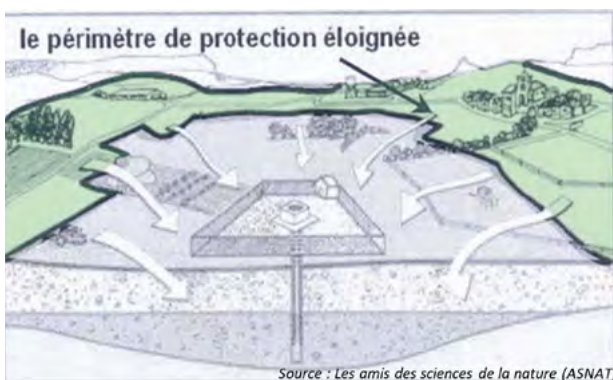
Ce périmètre est **une obligation légale** à Madagascar (décret n°2003-940 du 09 septembre 2003 relatif aux périmètres de protection).



■ Le périmètre de protection éloignée

Il est créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes et lorsque des prescriptions particulières paraissent de nature à réduire significativement les risques sanitaires. Il correspond à la zone d'alimentation du point de captage d'eau, voire à l'ensemble du bassin versant.

Ce périmètre est **facultatif** à Madagascar (décret n°2003-940 du 09 septembre 2003 relatif aux périmètres de protection).



3. Les aménagements de bassins versants

En premier lieu, la commune doit statuer par arrêté communal sur les délimitations et règlements des différents périmètres présentés précédemment. Ensuite, des aménagements doivent être réalisés de manière concertée entre les propriétaires fonciers (même si droit traditionnel), la commune et le gestionnaire. Les principaux aménagements préconisés sont :

■ L'engazonnement et la clôture du périmètre immédiat

Toute végétation excepté le gazon doit être éliminée du périmètre immédiat afin de ne pas dégrader les ouvrages. Le système racinaire des arbres serait susceptible de fissurer les ouvrages maçonnés ou les drains du captage. La clôture doit empêcher toutes intrusions humaines ou animales dans la zone de captage.

■ Fossé de protection

Un fossé de protection est un dispositif servant à empêcher le ruissellement des eaux de pluie dans le captage. En effet au contact du sol ces dernières pourraient se charger d'agents contaminants.

C'est un canal en demi-cercle qui doit suivre un tracé dont la pente n'excède pas les 1 %. Le bord du canal doit être aménagé avec des plants anti - érosifs (type vétiver) pour éviter l'érosion.

Généralement il est réalisé sur le périmètre rapproché, à la lisière du périmètre immédiat.



© Métropole de Lyon / Région Haute Matsiatra

■ Le pare – feu

Comme son nom l'indique, le pare-feu a pour objectif d'empêcher l'intrusion du feu dans le bassin. Zone débroussaillée en forme de demi-cercle aux alentours du bassin versant qui doit être aménagée et régulièrement entretenue (au moins une fois par an après la saison des pluies).

Généralement il est réalisé sur les crêtes du bassin versant.



■ Encadrement des pratiques agricoles

Comme il a déjà été évoqué des activités y compris agricoles sont possibles sur les périmètres rapprochés et éloignés.

Cependant, elles doivent respecter certaines prescriptions techniques (éviter de mettre la terre à nu avec du labour, interdire les intrants notamment chimiques, privilégier des systèmes agro-forestiers...). De manière générale, il est visé une agriculture qui permet une bonne infiltration de l'eau, tout en limitant l'énergie du ruissellement. Cela passe notamment par la réalisation de courbes de niveau ou l'embaucement avec des haies vives. Sur les zones de fortes pentes, l'agriculture traditionnelle est déconseillée, seuls des plants forestiers ou fruitiers sont recommandés.



■ Revégétaliser le bassin

Toujours dans l'optique de favoriser l'infiltration, limiter le ruissellement et donc l'érosion, mais également de freiner l'évapotranspiration, il est nécessaire d'assurer un bon couvert végétal sur le bassin. Cela passe par la plantation d'arbres et d'arbustes. Attention toutefois à bien choisir les essences afin de ne pas avoir des plants trop gourmands en eau ou qui ne permettent pas une bonne infiltration de l'eau dans le sol du fait de systèmes racinaires peu développés.

Dans la mesure où l'eau est la ressource première de l'activité du fermier, il est de son intérêt de veiller à la préservation du bassin versant. De plus, l'aménagement du bassin versant peut avoir des impacts sur la qualité d'eaux brutes. Par exemple, si des eaux de ruissellement pénètrent dans le captage, la turbidité risque fort d'augmenter. En terme d'exploitation, cela aura un impact sur les fréquences d'entretien des filtres qui se colmateront plus vite. In fine, les charges d'exploitation augmenteront.

SOURCES ET CAPTAGES D'EAU POTABLE

1. Les sources

Les sources d'eau sont alimentées par des nappes souterraines. Ce type de ressource présente l'avantage d'être de meilleure qualité que les eaux de surface plus sensibles à la pollution. L'eau souterraine est filtrée naturellement par le sol et si le captage est bien réalisé et bien protégé, la qualité de l'eau est bonne.

Par ailleurs leur exploitation est aisée tant techniquement qu'économiquement, mais en revanche, elles sont sensibles à toute variation du niveau de la nappe et sont donc vulnérables aux sécheresses.

Selon la littérature (*manuel ACF, Eau, Assainissement et Hygiène pour les populations à risque*), il est possible de distinguer 3 types de sources :

- les sources de fracture dont l'émergence se fait au travers d'une fracture parfois élargie par les racines d'un arbre. Ces sources peuvent être artésiennes, leur zone d'émergence est généralement bien délimitée et le captage par chambre de captage est envisageable ;
- les sources de bas-fond, typiques des zones de socle, correspondent à l'affleurement de la nappe au droit d'une dépression topographique. L'émergence de ces sources est souvent diffuse et le captage par drain (ou par puits) généralement préconisé ;
- les sources de pente, qui correspondent souvent au recoupement du niveau piézométrique (nappe libre) ou du toit (nappe captive) avec la surface topographique. La zone d'émergence de ces sources est fréquemment diffuse, sauf dans le cas de ravine.

Il importe également de trouver l'émergence native (première) de la source, qui peut être masquée par des éboulis, une zone marécageuse ou un relief très accidenté. Par ailleurs, la zone d'émergence peut varier au cours de l'année. La visite de terrain doit donc être minutieuse.

2. Les captages

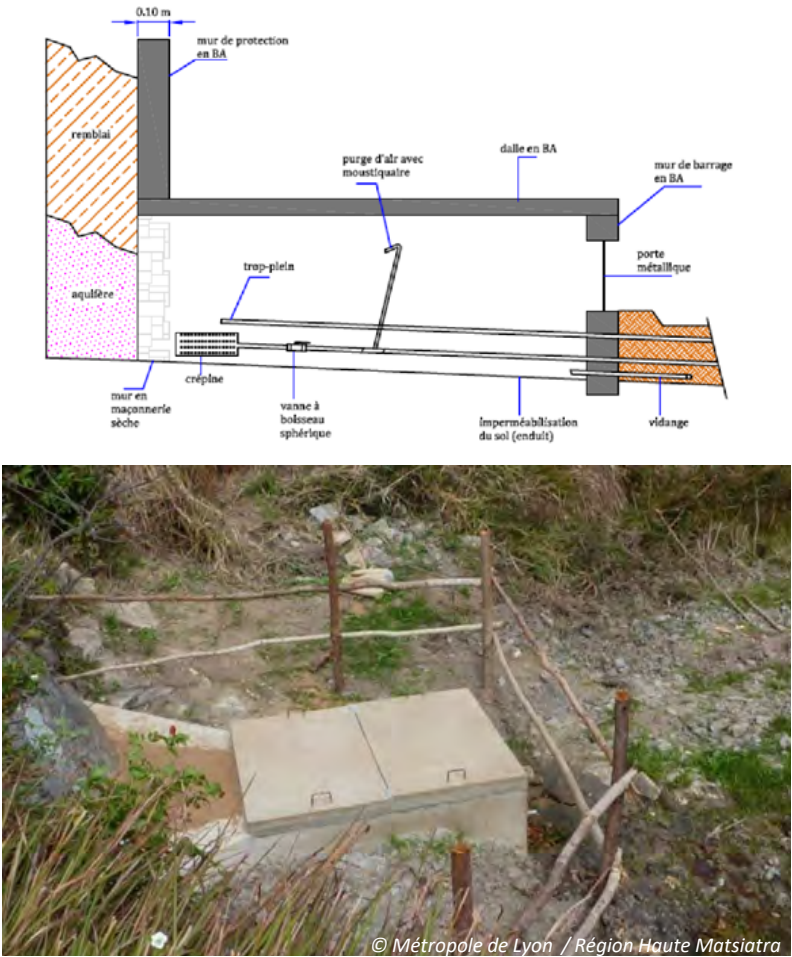
L'objectif d'un captage est d'exploiter au mieux le débit de la source, tout en la protégeant des pollutions extérieures. Chaque captage de source est un cas particulier : il n'est donc pas possible de proposer un modèle adapté à toutes les situations. Le choix de la technique de captage est déterminé à partir de la visite de site, mais surtout en fonction de l'évolution des travaux de fouille. On procède comme suit :

- nettoyage de la zone d'émergence pour bien visualiser les sorties d'eau ;
- creusement en suivant les venues d'eau, en veillant à ne pas obstruer l'écoulement ;
- arrêt de la fouille lorsque le niveau imperméable est atteint.

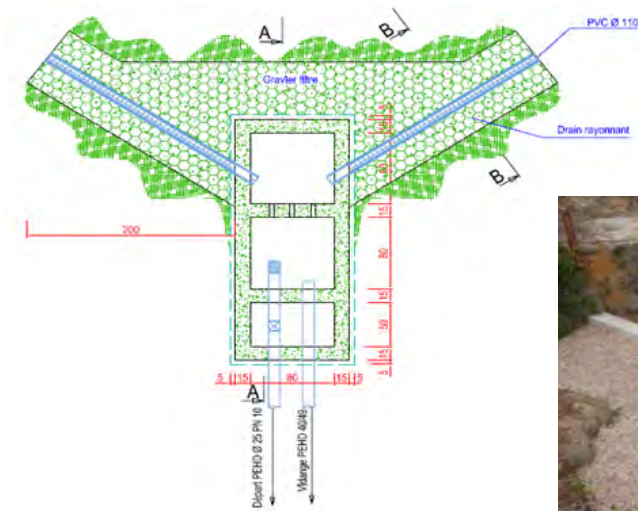
En fonction des travaux de fouille, nous pouvons distinguer deux types principaux de captages :

Technique de captage	Type de source	Avantage	Inconvénient
Chambre de captage	Zone à capter peu profonde et bien localisée	Captage visitable	Nécessite souvent de gros travaux de soutènement
Drain enterré	Zone à capter diffuse et/ou profonde	Facile à réaliser	Captage non visitable Captage coûteux

Captage par boîte ou par chambre



Captage par drain



(© Métropole de Lyon / Région Haute Matsiatra)

Selon la littérature (*manuel ACF, op. cit.*) trois règles doivent impérativement être respectées pour construire un captage de source de qualité :

- **Le captage ne doit jamais être mis en charge** : le niveau d'eau dans la boîte de captage ou dans le drain doit toujours être en dessous du niveau d'émergence avant travaux. Le captage doit permettre de drainer la nappe en autorisant un rabattement du niveau piézométrique, mais surtout il ne doit pas augmenter la charge, car cela risquerait de perdre la source. La sortie et le trop-plein sont placés en dessous du niveau initial d'émergence. Toujours pour éviter une mise en charge accidentelle, la mise en place de trop-plein est obligatoire.
- **Le barrage doit être posé sur un terrain imperméable** : la fouille ne doit pas être interrompue avant d'avoir trouvé le *substratum*. Cela représente parfois de gros travaux de terrassement, mais c'est indispensable pour éviter que l'eau ne passe sous le captage après quelques semaines d'utilisation. La notion de *substratum* est parfois difficile à cerner sur le terrain : on retient donc plutôt l'idée de terrain moins perméable sur lequel l'eau circule.
- **Le captage doit être protégé** : les travaux de protection font partie intégrante des travaux de captage. Il faut notamment soigner l'étanchéité du captage au niveau de la couverture du drain (argile, bâche plastique...) ou de la construction de la boîte.

TRAITEMENT ET QUALITÉ DE L'EAU

La loi malgache rappelle que « toute eau livrée à la consommation humaine doit être potable ». Suivant le type de ressources captées, la qualité des ouvrages de captage et l'état du milieu en amont (Bassin versant), les techniques et procès de traitement seront plus ou moins lourds et coûteux.

1. Qualité des eaux brutes

Le choix de la ressource captée est souvent imposé par le contexte. En revanche, la qualité de réalisation de l'ouvrage de captage et l'état du bassin versant sont des choses sur lesquelles il est possible d'agir afin d'avoir des eaux brutes de la meilleure qualité possible.

Généralement les eaux de sources notamment à Madagascar sont de bonnes qualités et avec un bassin bien protégé et un captage bien réalisé alors le traitement en aval sera modeste (traitement physique). Attention toutefois à la possible présence de fer ou manganèse dans les eaux brutes.

Les eaux de surfaces sont sujettes à pollution et nécessitent un traitement plus lourd (traitement physique et chimique).

2. Les normes

Les directives internationales relatives aux normes de qualité de l'eau sont données par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), elles sont d'ailleurs largement retenues par Madagascar. Le respect des normes de qualité de l'eau peut s'avérer une tâche difficile et impliquer la mise en place de systèmes non durables à l'échelle de la communauté. Dans de tels cas, un système produisant une qualité d'eau imparfaite peut se révéler approprié, mais des paramètres critiques de qualité doivent cependant être respectés pour faire face aux risques sanitaires majeurs.

En tout état de cause, l'accès à l'eau en quantités suffisantes doit être considéré comme la priorité essentielle afin de garantir l'alimentation en eau, la production alimentaire et les activités relatives à l'hygiène.

Norme de potabilité (extrait)

Elements	Norme de l'OMS 1993	Madagascar (Décret Déc.2003-941 modifié par 2004-635)
PARAMETRES ORGANOLEPTIQUES ET PHYSIQUES		
Turbidité	5 NTU	5 NTU
pH	6.5-8.5	6,5 et 9
Conductivité	250 microS/cm	inférieure à 3 000 µS/cm à 20°C
Température	Pas de recommandation	25° C recommandés
Aluminium (Al)	0.2 mg/l	0.2 mg/l
Ammoniac (NH4)	Pas de recommandation	0.50 mg/l
Arsenic (As)	0.01 mg/l	0,05 mg/l
Cuivre (Cu)	2 mg/l	1 mg/l
Fer (Fe)	0.3 mg/l	0,5 mg/l
Magnésium (Mg)	Pas de recommandation	50 mg/l
Manganèse (Mn)	0.5 mg/l	0,05 mg/l
Mercure (Hg)	0.001 mg/l	0.001 mg/l
Plomb (Pb)	0.01 mg/l	0,05 mg/l
Zinc (Zn)	3 mg/l	5 mg/l
Chlore (Cl)	250 mg/l	250 mg/l
Cyanure (CN)	0.07 mg/l	0.05 mg/l
Fluor (F)	1.5 mg/l	1,5 mg/l
Nitrate (NO3)	50 mg/l	50 mg/l
Nitrite (NO2)	50 mg/l	0,1 mg/l
Sulfate (SO4)	500 mg/l	250 mg/l
PARAMETRES MICROBIOLOGIQUES		
Bactérie coliforme	Non mentionné	0 sur 100 ml
Escherichia coli	Non mentionné	0 sur 100 ml
Streptocoques fécaux	Non mentionné	0 sur 100 ml

Lors de la réalisation d'une analyse de qualité de l'eau, il est difficile de mesurer tous les paramètres mentionnés (et ne sont mentionnés ci-dessus que les principaux critères) tant pour des raisons techniques que financières.

À Madagascar, différents laboratoires peuvent réaliser des analyses physico-chimiques et bactériologiques, mais cela se fait principalement sur la capitale. Au niveau des analyses de terrain, des kits portatifs ou des appareils de mesures peuvent également être intéressants à l'exploitation. Attention toutefois à l'approvisionnement en réactif et en solutions d'étalonnage.

Une analyse de qualité annuelle est obligatoire dans les contrats d'affermage à Madagascar.

Un rapport sur la situation autour de l'analyse de l'eau à Madagascar est disponible en annexe (liste et contact des laboratoires, analyse des solutions portables...)

Annexe 10. Identification des solutions pour améliorer la couverture en matière d'analyse d'eau à Madagascar, pS-Eau / Cite, 2015

3. Le traitement des eaux brutes

Il a déjà été mentionné précédemment que le processus de traitement des eaux brutes dépend pour beaucoup de leur qualité d'origine. Les étapes clés sont présentées ci-après.

L'aération

L'aération n'est pas un processus systématique, mais doit être mise en place notamment lorsque certaines matières dissoutes se trouvent en quantité trop importante dans l'eau notamment souterraine (fer, manganèse...). Ces matières dissoutes vont s'oxyder au contact de l'air, former un précipité qui sera éliminé par décantation ou filtration. L'aération permet également d'éliminer les mauvaises odeurs et les goûts spécifiques. Il est intéressant de bien diffuser l'eau afin d'améliorer son contact avec l'air.

La décantation

La décantation permet d'éliminer les matières en suspension décantables et une partie des agents pathogènes. La plupart du temps, il n'est pas réalisé d'ouvrage spécifique, mais il est simplement construit une ou plusieurs chambres de décantation en entrée de filtre. La décantation est intéressante notamment en cas d'eau ayant une turbidité supérieure à 5 NTU. En revanche si la turbidité est vraiment élevée (supérieure à 30 NTU), il sera alors nécessaire de réaliser une floculation (au sulfate d'aluminium par exemple) permettant une décantation plus efficace.

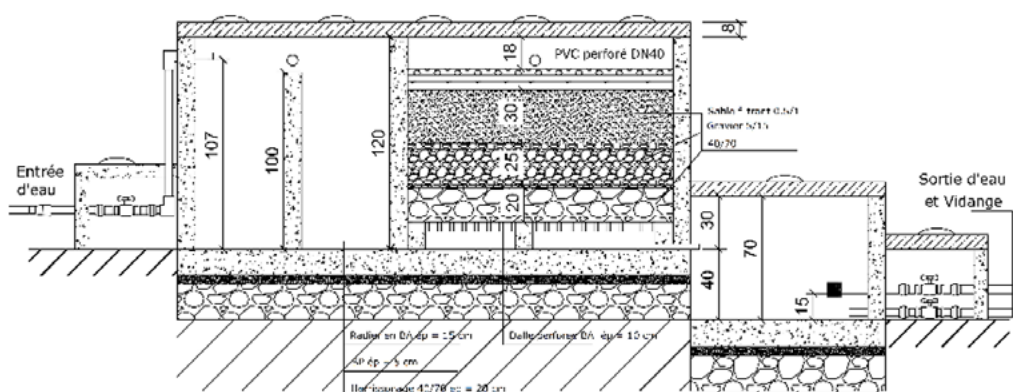
La filtration

La filtration se réalise généralement à l'aide de sable ou plus exceptionnellement de charbon. La filtration peut être dite rapide (débit de 10 m^3 par heure par m^2) ou lente ($0,2\text{ m}^3$ par heure par m^2).

La filtration rapide est recommandée pour les eaux turbides (supérieures à 20 NTU) et peut être efficace aussi pour le traitement du fer et du manganèse (comme pour l'aérateur cela se fait par oxydation). En revanche et contrairement à ce qui est largement pensé, ce type de filtre n'a aucun impact sur la qualité bactériologique de l'eau. Les pollutions d'origine fécale ne seront pas éliminées avec ce filtre. C'est pourtant ce type de filtre qui est le plus régulièrement réalisé à Madagascar.

Si le filtre est descendant la filtration partira du plus fin (sable) au plus grossier (40/70).

Filtre à sable (filtration rapide)



(© Métropole de Lyon / Région Haute Matsiatra)

La filtration lente sur sable ne présente pas les mêmes intérêts que la filtration rapide. La filtration lente permet le développement d'un film biologique avec des bactéries sur les premiers centimètres de sable qui vont dégrader la matière organique et les pollutions fécales.

Pour que les organismes composant le filtre biologique se développent et puissent vivre, le filtre doit toujours être sous l'eau et le flux doit être continu et lent, d'où l'importance de bien dimensionner le filtre. Pour éviter le colmatage trop rapide du filtre, il est préférable d'avoir une turbidité faible (inférieur à 10 NTU)

La désinfection

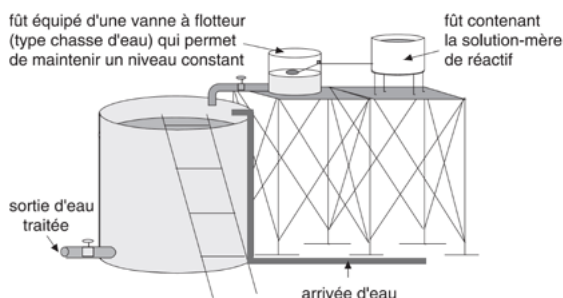
La désinfection ne peut être effectuée que sur une eau déjà traitée. Pour que la désinfection soit efficace, il faut que la turbidité soit inférieure à 5 NTU.

La technique la plus largement employée pour désinfecter l'eau est l'utilisation de chlore. Elle permet de détruire les organismes pathogènes présents dans l'eau et de protéger l'eau contre de nouvelles contaminations au cours de son transport ou de son stockage. Cette rémanence du pouvoir de désinfection représente son principal avantage face au traitement par ozone ou ultraviolets, ou ébullition. Si l'ajout de chlore est supérieur aux besoins par rapport aux caractéristiques et à la qualité de l'eau, alors il restera du chlore non utilisé dans l'eau que l'on appelle le *chlore résiduel libre*. C'est en mesurant ce dernier que l'on peut ajuster idéalement le dosage dans le système. Il est généralement admis que le chlore résiduel libre doit être compris entre 0,5 et 1 mg/l.

La chloration se fait généralement au niveau du réservoir pour permettre un bon mélange du produit. Le dosage du chlore peut se réaliser à débit constant (indépendamment des volumes d'eau entrant dans le réservoir) ou à débit variable (en fonction des volumes d'eau entrant dans le réservoir).

Le système de dosage à débit constant présente l'intérêt de pouvoir être bricolé avec des accessoires simples. Pour que le débit soit constant et ne varie pas en fonction de la hauteur d'eau dans le bidon de réactif, il est nécessaire de mettre un second fut avec une vanne flotteur qui permet donc le maintien d'un débit constant. Un des inconvénients de ces techniques est le fait que si le réservoir est plein le chlore continue de s'écouler engendrant soit des gaspillages (si le trop-plein fonctionne) soit des surdosages si une vanne flotteur bloque l'arrivée d'eau du réservoir.

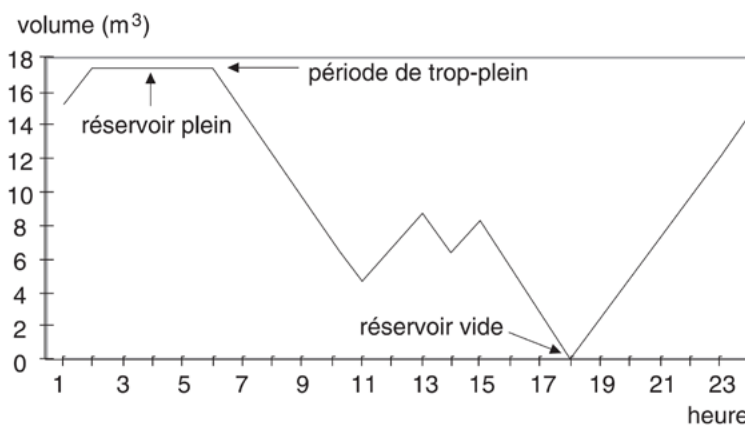
Le système de dosage à débit variable ou à débit proportionnel s'ajuste aux débits entrant dans le réservoir. C'est le système le plus précis, mais cela représente des coûts plus importants à l'achat (et une perte de charge non négligeable à prendre en compte). Ce système n'a pas besoin d'énergie pour fonctionner donc n'engendre pas de charges d'exploitation.



Source : Manuel ACF, Eau, Assainissement, hygiène pour les populations à risque

LES RÉSERVOIRS

Lorsque le besoin horaire aux heures de pointe est supérieur au débit horaire de la source, il est nécessaire de construire un réservoir de stockage. Le principe est de stocker l'eau sur les périodes où la demande des populations est faible, et de pouvoir fournir un débit plus important lorsque la demande augmente.



Source : Manuel ACF, Eau, Assainissement, hygiène pour les populations à risque

Pour dimensionner un réservoir, il suffit d'analyser la production de la source par rapport aux demandes horaires sur les 24 h d'une journée. Par approximation, le volume d'un réservoir est généralement égal au tiers de la demande globale (ex. : si la demande journalière est de 120 m³, le réservoir fera autour de 40 m³).

Pour maintenir une bonne qualité de l'eau distribuée, il faut éviter que l'eau ne séjourne plus d'une journée dans le réservoir. Ainsi le réservoir doit bien marrer c'est-à-dire qu'il y ait une bonne variation de la hauteur d'eau dans le réservoir sur une journée.

Le réservoir remplit donc les fonctions suivantes :

- Il permet d'assurer aux heures de pointe le débit maximum demandé,
- Il sert aussi à stocker l'eau pendant les périodes de faible consommation (la nuit) pour pouvoir répondre à la demande de pointe sans avoir à surdimensionner les installations de production,
- Il garantit une pression minimale dans le réseau en permettant d'élever l'altitude entre la surface de l'eau et les points de puisage (notamment réservoir surélevé, type château d'eau),

- Il assure une fonction de sécurité d'approvisionnement dans l'éventualité d'un incident sur les équipements d'alimentation du réseau : pollution de la ressource, rupture de la conduite d'amenée.

Les réservoirs peuvent être enterrés, semi-enterrés, de plein-pieds, ou surélevés (type château d'eau). S'il n'y a pas de contrainte sur les pressions aval sur la distribution, il est conseillé d'enterrer ou semi-enterrer les réservoirs pour les protéger des aléas climatiques (cyclone notamment).

Le plus souvent les réservoirs sont construits en béton armé, mais peuvent également être en métal, en plastique, ou en maçonnerie de moellons.

Au niveau des formes, il est théoriquement préférable de faire les réservoirs cylindriques, mais dans un pays comme Madagascar, peu d'entreprises disposent des coffrages métalliques permettant une bonne qualité de réalisation. Il est donc souvent préférable de partir sur des choses simples avec des réservoirs carrés ou rectangulaires pour éviter tout problème de réalisation.

Réservoir cylindrique



(© Métropole de Lyon / Région Haute Matsiatra)

Réservoir rectangulaire



Réservoir surélevé



(©photo: Jumelage Malemort-Sakal)

LES CONDUITES ET ACCESSOIRES DE PLOMBERIES

Les conduites permettent la circulation de l'eau jusqu'aux usagers. Elles sont installées selon une architecture déterminée lors des études techniques amont. Ces études permettent aussi de dimensionner les conduites et de s'assurer que l'eau parviendra bien aux usagers (cf paragraphe sur les pressions).

Les conduites sont classées selon leurs diamètres nominaux (DN). Pour les tuyaux en acier galvanisé, le DN correspond aux diamètres intérieurs, alors que pour les tuyaux plastiques (PVC et PEHD) c'est associé aux diamètres extérieurs.

La résistance des conduites à la pression est également une information importante. Elle est exprimée en bar et on utilise le terme de Pression Nominale (PN). Les références de PN disponibles à Madagascar démarrent au PN 8 et montent jusqu'à PN 16 pour le PEHD, mais cela peut aller jusqu'à PN 25 pour le PVC.

En terme de matériaux, le PEHD est recommandé pour les adductions d'eau potable pour des diamètres inférieurs à DN 90. Au-dessus de ces dimensions, les raccords sont à souder et cela peut poser des problèmes aux entreprises. Sur les plus gros diamètres, le PVC ou la Fonte ductile seront alors employés. À noter également que pour les très petits diamètres destinés notamment aux installations de plomberie des particuliers, le PPR est le plus souvent utilisé. Il existe aussi des conduites en acier galvanisé. De manière générale, l'acier galvanisé à Madagascar n'est pas de très bonne qualité et les tuyaux ou vannes ont tendance à rouiller. Il est donc conseillé de privilégier les tuyaux et accessoires en plastique.

Tuyaux PEHD



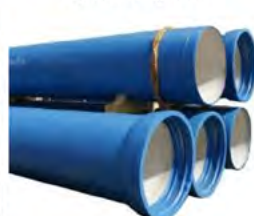
Tuyaux PPR



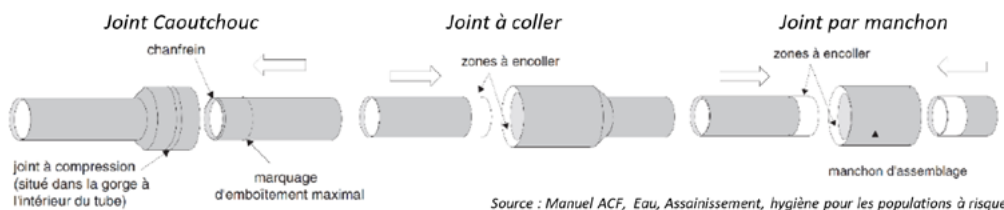
Tuyaux PVC



Tuyaux en fonte



Suivant la nature du matériau, la technique de raccord des conduites ne sera pas la même (joint caoutchouc, joint collé, joint par manchon, joint vissé).



Les conduites d'amenée et de distribution sont enterrées à au moins 80 cm de profondeur. Il est également important de bien les protéger notamment lors de passages dangereux ou exposés à des casses fréquentes (passage de rizières, passage rocheux...)

LES DIFFÉRENTS TYPES DE POINTS D'EAU ET LES COMPTEURS

1. Point d'eau public (PEP)

Le point d'eau public est géré par un fontainier rémunéré par le fermier ou se rémunérant sur les volumes d'eau vendus (ou un mélange des deux types de rémunération). Généralement l'unité de facturation à l'utilisateur est le seau ou le bidon et il paie au moment de puiser ou suivant un échéancier fixé au préalable avec le fontainier.

Des horaires d'ouverture sont définis par le fermier et le fontainier est tenu de les respecter.

La borne-fontaine peut avoir un ou deux robinets en fonction du nombre d'utilisateurs.



(© Métropole de Lyon / Région Haute Matsiatra)

2. Point d'eau privé (BP)

Le branchement privé est à l'usage exclusif d'un ménage en contrat avec le gestionnaire. L'abonné paie en partie (en cas de promotion du fermier ou de la commune) ou en totalité le raccordement et s'acquitte de ses consommations mensuellement sur un décompte opéré par le fermier sur relevé du compteur.

Il est important pour la commune d'anticiper sur les quartiers où les branchements privés seront nombreux et donc où des problématiques en terme d'assainissement surviendront. Un travail peut alors être fait par la commune pour contrer ce phénomène par la réalisation de puisage par les utilisateurs sur leur parcelle ou par la réalisation par la collectivité d'un système efficace de collecte et d'évacuation des eaux grises.



(© Métropole de Lyon / Région Haute Matsiatra)

3. Point d'eau partagé (Bpart)

Le branchement partagé est à l'usage de plusieurs ménages. Enregistrées comme un abonné unique dans le contrat avec le fermier, les familles s'organisent entre elles pour fixer les règles d'usage du point d'eau, le décompte ou non des volumes d'eau consommés par ménage et le règlement de la facture mensuelle. Comme pour le branchement privé le décompte est opéré mensuellement par le fermier sur relevé du compteur. Ce type de branchement est souvent subventionné en partie ou en totalité. Les fermiers apprécient ce type de branchement qui permet à des ménages moins aisés de partager les coûts du raccordement. Cela fait baisser les charges des gestionnaires dans la mesure où les volumes distribués aux points d'eau publics et donc les rémunérations des fontainiers diminuent.

4. Autres points d'eau (institutionnel, bloc multifonctionnel...)

Les points d'eau institutionnels

Ces points d'eau sont destinés aux écoles, CSB ou autres équipements publics (mairie...). En réalité, il s'agit souvent d'un simple branchement privé, la différence se situant surtout dans le tarif qui peut être préférentiel. Dans les écoles, il peut y avoir des lave-mains généralement installés lors de la réalisation du réseau par la commune et ses partenaires financiers.



(© Métropole de Lyon / Région Haute Matsiatra)

Les blocs multifonctionnels

Ce type d'installation est particulièrement intéressant dans les zones denses et les zones fréquentées par du public (marché ou gare). Cela permet d'avoir une gamme de service plus importante (douche, latrines, lavoirs...) et donc de distribuer des volumes d'eau importants. Un local dédié au gestionnaire peut également être adossé aux différents points d'eau, facilitant le contrôle et l'exploitation de l'ouvrage. Dans la mesure où ce type d'ouvrage est public, le tarif pratiqué est celui des Points d'Eau Publics (PEP).

5. Retours d'expérience sur les points d'eau

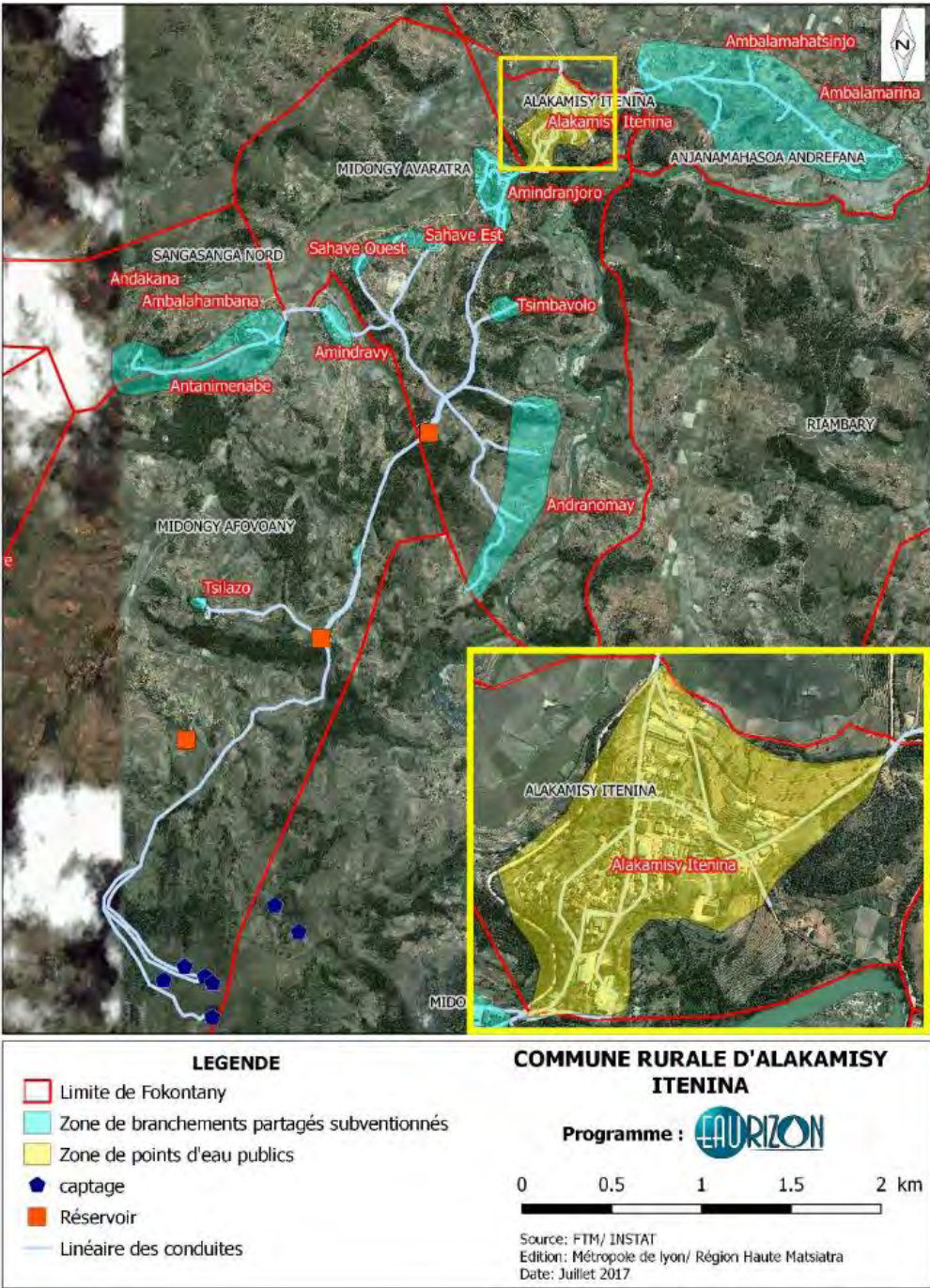
Dans le cadre du programme Eaurizon, lors de la réalisation d'une adduction d'eau potable sous gestion professionnelle, l'objectif est de minimiser les points d'eau publics afin de faire baisser les charges d'exploitation et d'arriver plus facilement à l'équilibre économique. Pour ce faire un zonage est opéré :

- Dans la zone urbaine : le nombre de points d'eau publics est réduit à son minimum pour stimuler la demande en branchements particuliers.
- Sur la partie rurale du réseau : il convient de supprimer les points d'eau publics et de les remplacer par des branchements partagés dont l'installation est subventionnée à 100 % par le programme. Les branchements partagés ne sont subventionnés que dans la partie rurale, dans la mesure où les usagers de la zone urbaine ont la possibilité d'ac-

céder aux points d'eau publics. Un branchement partagé peut bénéficier à environ cinq à dix ménages et coûte à l'installation quatre à cinq fois moins cher qu'un point d'eau public classique. Dans les villages regroupant une vingtaine de ménages, cela ne représente donc aucun surcoût à l'investissement.

La carte ci-dessous illustre le zonage qui a été fait dans une commune d'intervention.

Zonage des différents branchements au niveau du réseau potable d'Alakamisy Itenina



6. Les compteurs

Chaque point d'eau doit être équipé d'un compteur. C'est indispensable en cas de tarification volumétrique et recommandé lors de tarification forfaitaire.

Un compteur est un appareil de comptage mécanique dont la durée de vie peut être d'une quinzaine d'années. Il faut protéger les compteurs afin d'éviter qu'ils subissent des chocs qui pourraient les endommager.

Il y a généralement un filtre à l'entrée du compteur, pour retenir des particules (cailloux...) qui seraient entrées dans le réseau. Il n'y a pas de fréquence indicative de nettoyage du tamis ; ce nettoyage doit être fait lorsque l'abonné se plaint d'une baisse de débit ou lorsque de l'eau turbide a circulé dans le réseau.

Il est important d'avoir des compteurs fiables et pour ce faire, il est recommandé d'acheter des compteurs auprès de fournisseurs spécialisés plutôt que dans les quincailleries.

Il est intéressant d'installer des gros compteurs sur les points clés du réseau pour compter les débits produits et les débits distribués. Cela permet d'avoir le rendement du réseau et d'aider à la recherche de fuite.

OUTILLAGE DE BASE D'UN GESTIONNAIRE DE RÉSEAU D'EAU

1. Equipements administratifs

Pour l'administration générale de sa société, le gestionnaire doit avoir un minimum de matériels bureautiques et informatiques. Il lui faut donc acquérir un ordinateur, une imprimante, tout le mobilier permettant aux employés locaux de bien travailler et aux usagers d'être bien accueillis, ainsi que toutes les fournitures de bureau nécessaires au bon fonctionnement du service (cahier, portes-documents, carnet de reçus, machine à calculer, caisse métallique...).

Un soin particulier doit être porté sur le choix de l'imprimante, dans la mesure où le nombre de factures à imprimer chaque mois peut être conséquent. Les retours d'expériences sur Fianarantsoa indiquent qu'une imprimante laser peut être un choix judicieux même si plus cher à l'achat.

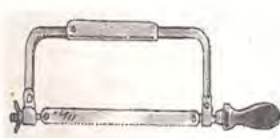
Enfin, si le réseau est important et que les volumes financiers transitant au niveau du bureau local sont conséquents, un petit coffre peut s'avérer utile.

2. Matériels de plomberie

Pour les travaux de réparation et d'entretien d'un réseau d'AEP, les techniciens doivent être équipés de matériels et outillages. La liste suivante présente les minimums de matériels à avoir pour une bonne maintenance : deux clés à griffe n°12 et n°24, une clé à molette 10'', une clé à pipe 13'', un coupe-tube, un polyfuseur, un porte-lame, une brosse métallique, une pince, un jeu de filière, un étau, une tarière.



Clés à griffe



Porte-lame avec lame de scie



Pince



Filière

Ces matériels vont avec des consommables qu'il faut remplacer régulièrement, au fur et à mesure qu'on les utilise : deux lames de scie, un rouleau de filasse (100g), un rouleau de téflon, une boîte de gébajoint (01kg), une boîte de colle girfix (1/4kg) (si tuyaux PVC), une boîte de graisse (1kg).

3. Matériels de maçonnerie

Pour les travaux de maçonnerie, le jeu d'outillage suivant doit être en possession des techniciens : truelle, taloche, marteau, burin, seau métallique, mètre pliant, machette, pelle, auge, brouette...



Truelle



Pelle



Brouette



Seau métallique

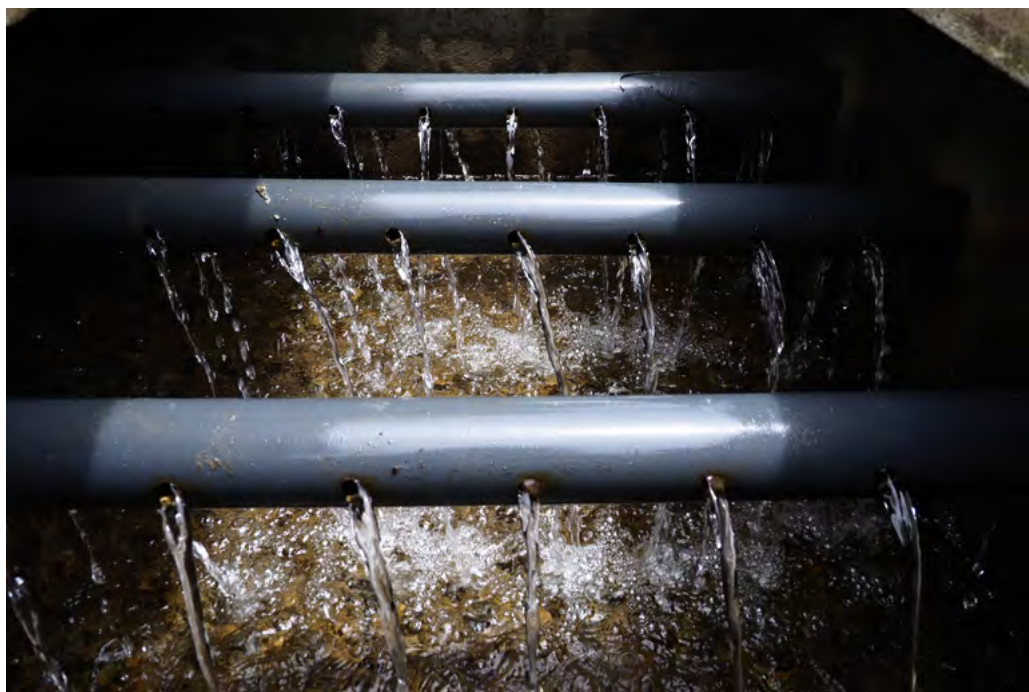
4. Autres types de bien

Pour ses déplacements, le technicien/releveur pourra aussi s'équiper d'une bicyclette (ou moto).

Pour la communication entre le personnel, l'utilisation de téléphones est indispensable.

ENTRETIEN DU RÉSEAU

Il peut exister des préconisations quant à l'entretien des ouvrages d'eau, mais il est important de les adapter aux caractéristiques de son infrastructure. Cela permettra d'anticiper sur les entretiens courants, mais également sur les pannes. Avoir des entretiens courants bien réalisés et à la bonne fréquence permet au gestionnaire de limiter les gros problèmes pouvant impacter ses charges d'exploitation.



1. Connaître et comprendre les caractéristiques de son réseau

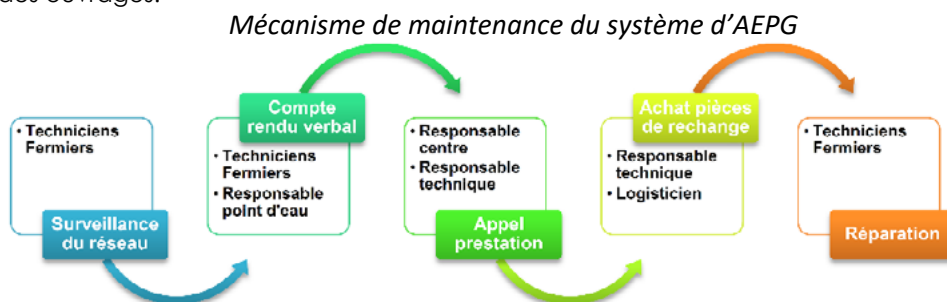
Chaque réseau a ses spécificités qu'il convient d'appréhender pour connaître ses points forts et ses faiblesses. Quelques points d'attention sont listés dans le tableau ci-après.

Points d'attention	Risques	Anticipation / mesures correctives
Le profil en long du réseau, identifier les points de fortes pressions statiques (> à 8 bars)	Casses fréquentes des conduites, raccords et robinets pour les usagers.	Si des casses régulières se produisent alors, il peut être intéressant de changer les tuyaux pour des pressions nominales supérieures (PN 10 > PN 12,5). Pour les raccords, des défauts peuvent exister chez certains fournisseurs, changer de fournisseurs peut donc résoudre le problème. Pour les robinets, il s'agit surtout de bien conseiller les usagers dans les zones à risque sur la qualité de robinets à acheter.
Le tracé des conduites et l'occupation du sol	Identifier les zones de casses ou de dégradations possibles (passage de rizières / rivières, champs de culture, routes...)	Si le réseau n'est pas encore réalisé, le gestionnaire peut proposer lors de la réalisation des travaux d'éviter ces points noirs autant que possible. Si le réseau est en place, il s'agit alors de protéger au mieux ces points noirs avec des mesures techniques (ancrage des tuyaux, mise en place de fourreau en galva, léger déplacement ou rênfouissement des conduites, filets avertisseurs...) et des mesures de sensibilisation vis-à-vis des propriétaires fonciers (principalement les agriculteurs).
L'occupation du sol sur le bassin versant où sont situées les sources.	Risque incendie et risque érosion	De manière générale, des entretiens fréquents sont à faire sur le BV, mais en fonction des caractéristiques de celui-ci, ils peuvent être plus ou moins importants et fréquents.
La qualité de l'eau brute et impact des pluies sur la qualité	Si l'eau brute n'est pas de bonne qualité (mauvaise technique de captage, BV non protégé), les entretiens sur les ouvrages et conduites seront plus importants.	La principale action possible est de travailler à la protection des sources et du bassin versant. Il s'agira de revégétaliser le BV, refaire les fossés de protection pour éviter l'infiltration d'eau de ruissellement dans le captage. Si le captage est ouvert, il faut au maximum essayer de le couvrir afin d'éviter tout contact avec l'extérieur.
Le fonctionnement hydraulique de son réseau : les vitesses, le marnage et temps de séjour dans les réservoirs	Comprendre les secteurs où les vitesses de l'eau dans les conduites sont trop faibles (dépôts) ou trop élevées (coup de béliet). Le mauvais marnage des réservoirs peut altérer la qualité de l'eau. Les compteurs disponibles à Madagascar sont souvent de mauvaises qualités. Cela peut affecter leur précision (en faveur du gestionnaire en cas d'air dans les tuyaux, ou en faveur des usagers).	Concernant les vitesses de l'eau dans les conduites, il y a peu de solutions à apporter si ce n'est purger régulièrement le réseau en cas de vitesse trop faible et manipuler avec attention les vannes de sectionnement en cas de vitesses élevées. Les réseaux étant dimensionnés à N+15, il est fréquent que les premières années d'exploitation les réservoirs ne marnent pas bien. Il faut alors les vider manuellement une fois par semaine.
La qualité des compteurs		Lors de l'acquisition d'un lot de compteurs, il est conseillé d'en tester un bon nombre afin de vérifier leur qualité et précision. Cela est généralement possible auprès d'un centre régional ou inter-régional de la JIRAMA. Acquérir des compteurs de bonne qualité peut également être un calcul économique avantageux sur la durée du contrat.

Ce ne sont ici que quelques pistes, mais la logique générale est que le gestionnaire doit connaître parfaitement son réseau et avoir un savoir pratique de son fonctionnement. Les études amont et calculs théoriques ne pourront jamais remplacer l'expérience et la connaissance d'un gestionnaire de son réseau. Avec une connaissance fine de son réseau, un gestionnaire doit être en capacité d'améliorer la qualité de service tout en ayant des charges d'exploitation raisonnables.

2. Nature et fréquence des entretiens courants sur un réseau d'eau gravitaire

En vue de pérenniser les infrastructures, un système de maintenance des ouvrages doit être élaboré. Il définit le rapport fonctionnel des différents acteurs intervenant dans l'entretien des ouvrages.



Source : Guide de référence de réseau de maintenance et d'approvisionnement en pièces de rechange des points d'eau en milieu rural à MADAGASCAR. Juillet 2014

La viabilité d'un réseau d'alimentation en eau potable dépend essentiellement de :

- l'état des ouvrages mis en place,
- la disponibilité des pièces de rechange pour les travaux de réparation,
- la présence des techniciens sur site.

Pour l'AEFG, l'intervention doit être focalisée sur les actions suivantes :

- Actions préventives (systématique),
- protection des bassins de recharge,
- suivi de la quantité et qualité de l'eau,
- contrôle de la qualité des conduites et des ouvrages,
- Travaux de réparation.

Entretien sur le captage

En général, la nature des ouvrages de captage varie en fonction du comportement des sources (captage par boîte ou par drain). Dans les deux cas, une intervention régulière (semestrielle par exemple) du technicien est nécessaire pour :

- vérifier l'état des ouvrages, des matériaux filtrants et de l'environnement du captage
- laver ou remplacer les massifs filtrant en cas de besoin.

Les problèmes fréquents sont listés dans le tableau ci-après.

Problèmes fréquents	Nature de l'entretien et mode d'intervention	Fréquence	Moyens nécessaires
	CAPTAGE PAR BOITE		
Crépine bouchée, ensablement à l'intérieur de la boîte, dépôt de sédimentation, diminution du débit, trop-plein actif	Ouverture de la trappe de visite,	Indéterminée et selon le rapport écrit dans le cahier d'entretien	Technicien, Brosse, Truelle, Marteau, burin... Mortier pour scellement.
	Fermeture de la vanne d'entrée du réservoir, celle du filtre si elle existe puis celle de la sortie du captage,		
	Ouverture de la vanne de vidange du captage,		
	Nettoyage ou remplissage ou remplacement des matériaux filtrants,		
	Nettoyage de la crépine,		
	Remise en état,		
	Fermeture de la vanne de vidange du captage et réouverture des autres vannes en suivant par ordre le sens opposé de la fermeture,		
	Scellement de la trappe de visite.		
CAPTAGE PAR DRAIN EN TUYAU OU EN ROCHE			
Crépine bouchée dans la boîte de collecte ; trop-plein actif ; diminution de débit entrant dans le réservoir/ filtre ; Présence d'eau au-dessus du drain ; Eau turbide dans l'ouvrage aval ; ouverture sur la partie drainante causée par l'érosion ; toit d'argile non étanche ou défaut de mise en œuvre.	Même intervention que précédemment dans la boîte de collecte	Théoriquement avant et après la période de pluie, plus particulièrement la fréquence d'entretien dépend de la qualité de l'eau et de la présence de matières en suspension. La périodicité précise d'intervention pour l'entretien de captage dépend des rapports écrits dans le cahier d'entretien.	Techniciens et manœuvres, Brosse, Truelle, Marteau, burin, pelle Mortier pour scellement
	Nettoyage des matériaux dans le drain		
	Ouverture de la vanne de décharge		
	Manœuvre de toutes les vannes dans le sens inverse :		
	Fermeture de la vanne de vidange du captage, Ouverture de la vanne de sortie du captage ou de la vanne d'entrée du filtre et ouverture de la vanne d'entrée du réservoir,		
	Remise en état (scellage de la trappe de visite)		
	Remise en état de la partie ouverte du drain.		

Problèmes fréquents	Nature de l'entretien et mode d'intervention	Fréquence	Moyens nécessaires
<ul style="list-style-type: none">-Dépôt de sédiments au niveau de la partie décantation,-Existence d'une couche épaisse sur la partie supérieure du système filtrant,-Débit anormalement faible-Trop plein actif-Eau présentant des matières en suspension, une faune aquatique ou anormalement turbide dans la chambre de mises en charge ou sur les ouvrages avals.	<ul style="list-style-type: none">-Entretien lorsque le réservoir est plein afin d'avoir une réserve d'eau potable pour les usagers pendant l'intervention.-Ouverture des couvercles de tous les compartiments du filtre,-Fermeture de la vanne d'entrée du réservoir et celle de la sortie du filtre (attention à la manipulation des vannes pour éviter les coups de bélier),-Ouverture de la vanne de vidange du filtre,-Nettoyage/curage, remplissage ou remplacement des matériaux filtrants (*)-Nettoyage à l'intérieur de l'ouvrage-Remise en état.-Désinfection avec du produit à base de chlore- Rincage par la mise en charge partielle de l'ouvrage (fermeture puis réouverture de la vidange)-Fermeture de la vanne de vidange du filtre après vérification de la clarté de l'eau-Réouverture des autres vannes en suivant par ordre le sens opposé de la fermeture	<ul style="list-style-type: none">-Les filtres rapides sont à laver très régulièrement. Idéalement cela se fait par un retrolavage à condition que l'ouvrage ait été conçu pour ce faire.-La périodicité précise d'intervention pour l'entretien du filtre dépend de son dimensionnement et de la qualité des eaux brutes.	<p>Techniciens et manœuvres, Brosse, bêche, fûts ou bidons remplis d'eau, truelle, marteau, burin, pelle, ... Solution à base de chlore, Sable propre, Mortier pour scellement</p>

(*) Mode opératoire pour le nettoyage et remplacement des matériaux filtrants :

Préparer du sable propre et le stocker dans des sacs propres ou sur des nattes ou bâches ;

Stocker de l'eau propre dans des fûts ou bidons pour l'intervention ;

Rader et enlever le sable sale jusqu'à atteindre le niveau où il est propre ;

Changer le sable par un nouveau déjà nettoyé à l'eau propre ;

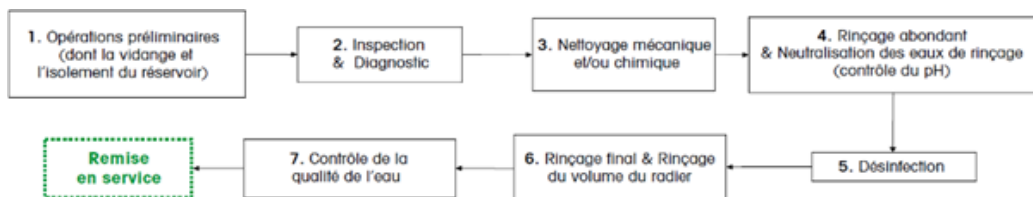
Si le niveau de saleté descend dans les graviers, il faut également les sortir en respectant la granulométrie, et les laver séparément à l'eau propre sur une bâche.

Remettre en place le sable, et /ou les graviers en respectant les différents niveaux granulométriques (les épaisseurs des couches étant marquées sur la paroi du filtre), en partant des plus gros, au fond, aux plus petits vers la surface

Compacter légèrement le sable et remettre en place les dalles.

Entretien sur le réservoir

La figure ci-après montre les procédures complètes de nettoyage et désinfection d'un réservoir.



Source : Réservoirs et canalisations d'eau destinée à la consommation humaine : inspection, nettoyage et désinfection, ASTEE, 2013.

Opérations préliminaires

Avant de commencer l'opération d'entretien, de nettoyage et de désinfection au réservoir, les mesures préalables suivantes doivent être prises :

Information des usagers :

- Informer les usagers concernés : prévenir le maître d'ouvrage, et éventuellement certains usagers sensibles (gros consommateurs, établissements de santé, hôtels, etc.) qui sont normalement desservis par le réservoir ;
- Maintenir autant que faire se peut la distribution d'eau aux usagers habituellement desservis par le réservoir (système de by-pass)

Vidange du réservoir :

- Réaliser la vidange totale du réservoir;
- Fermer les vannes de décharge après la vidange et mettre en sécurité l'ouvrage pour éviter toute introduction de contaminant par les vidanges.

Préparation du personnel

- Installer impérativement des bacs contenant une solution désinfectante (hypochlorite de sodium dilué à 10% ou solution désinfectante commerciale) à l'entrée de l'ouvrage.
- Vérifier que le personnel s'est bien lavé avant d'entrer dans l'ouvrage (mettre des bottes et des vêtements propres);
- Interdire à toute personne de fumer ou de manger à l'intérieur de l'ouvrage ;
- S'équiper de balai-brosse et de tout autre matériel en excellent état de propreté.

Inspection et diagnostic

L'étape suivante consiste à vérifier l'état des structures de l'ouvrage, la présence des sédiments sur le fond, l'état des crépines et de la paroi (absence des fissurations, d'infiltrations par le toit...). En cas d'anomalies sur l'état de l'ouvrage, il faut profiter de l'occasion pour les traiter avant de faire les travaux de nettoyage. Si les travaux d'entretien sont trop importants et que cela n'avait pas été anticipé, une autre programmation de travaux sera alors nécessaire. Si les travaux sont conséquents un stockage provisoire sera peut être nécessaire pour ne pas perturber trop fortement la distribution (installation d'un réservoir plastique type *makiplast*). Des photographies illustrant les anomalies seront prises pour les localiser et suivre leur évolution par rapport au précédent diagnostic. L'état de propreté de l'ouvrage doit être constaté à chaque contrôle.

Nettoyage

Les travaux de nettoyage sont nécessaires pour éliminer les dépôts de boues au fond du réservoir et le biofilm sur les parois. Selon le résultat du diagnostic et la qualité de l'eau, deux types de nettoyage peuvent être mis en œuvre :

Rinçage général des parois et du toit suivi d'une désinfection s'il n'y a pas de formation d'algues ou de dépôts visibles ;

Dans le cas contraire, il faut procéder au nettoyage mécanique et/ou chimique :

- Nettoyage mécanique : éliminer les dépôts minéraux et organiques par brossage, raclage au balai suivi des jets d'eau sur le toit, les parois, les accessoires (échelles, tuyauteries). Ensuite, enchaîner cette activité sur le radier pour éliminer et évacuer tous les dépôts.

Limon sur le radier



traces de moisissures



Biofilm sur la paroi



Source : Réservoirs et canalisations d'eau destinée à la consommation humaine : inspection, nettoyage et désinfection, ASTEE, 2013.

- Nettoyage chimique : quelquefois, le nettoyage mécanique peut être insuffisant. Dans le cas où le rapport du diagnostic évoque la présence de dépôts minéraux et organiques importants (calcaire, d'oxydes de fer et/ ou de manganèse...), l'utilisation des produits chimiques est normalement recommandée. La difficulté à Madagascar est d'arriver à trouver les bons produits pour effectuer le traitement. Il est souvent préférable d'en rester au traitement mécanique plutôt que d'utiliser des produits pouvant s'avérer dangereux.

.Dépôt de fer sur la paroi



Rinçage

Après l'opération de nettoyage, il faut procéder au rinçage abondant des surfaces traitées avec de l'eau propre qui a été préalablement stockée ou qui provient de l'arrivée d'eau dans le réservoir dont la vanne a été ré-ouverte. Ne pas oublier de bien laisser la vidange ouverte et la distribution fermée.

Après les activités de nettoyage et de rinçage, les agents doivent s'assurer de la propreté du radier.

Désinfection

Après les opérations de rinçage et nettoyage du réservoir, il faut lancer le processus de désinfection en pulvérisant une solution chlorée (par exemple l'hypochlorite de sodium ou eau de javel) sur les parois, le radier et tout accessoire à l'intérieur.

Après désinfection, il faut remplir partiellement le réservoir puis laisser immerger totalement le radier avec de l'eau chlorée. Après un temps de séjour suffisant (selon la concentration en chlore), le réservoir peut de nouveau être vidangé pour évacuer le surplus de chlore.

Après ces travaux d'entretien, remettre en service l'ouvrage tout en vérifiant le bon fonctionnement de tous les équipements (vannes, robinet flotteur, etc.)

Traitements spécifiques d'enduit et de béton

Traitement des fissures : vider le réservoir et sonder les fissures de l'enduit à l'aide d'un burin. En cas de décollement par plaques de l'enduit, il faut tout enlever jusqu'à obtenir un enduit bien adhérent à son support. Enlever les poussières, les parties décollées et friables, laver à l'eau propre.

Vérifier que le support (béton) ne soit pas fissuré. En cas de fissures du support, il faut :

- Enlever toutes les zones abimées avec un petit burin.
- Ouvrir la fissure de 1cm de profondeur sur 0,5cm de large.
- Laver à l'eau propre jusqu'à ce que le support n'absorbe plus d'eau.
- Préparer un mortier dosé à 400 kg
- Appliquer le mortier quand le support est encore humide, sinon il faut le remouiller
- Préparer la barbotine (lait de ciment)
- Lisser avec la barbotine et nettoyer le recouvrement

Il faut bien respecter le temps de prise et de résistance du mortier ou du béton.

Réparation des enduits :

- Si le béton est lisse, il faut le piquer afin d'obtenir des points d'accrochage.
- Mouiller le support à refus, c'est-à-dire jusqu'à ce que le béton n'absorbe plus d'eau.
- Crépiner les zones avec un mortier dosé à 400Kg/m³. C'est la couche d'accrochage dite gobetis. Laisser sécher.
- Quand le gobetis est sec, humidifier le support et enduire avec un mortier dosé à 350 kg/m³, composé avec du sable moyen, et onctueux, sur une épaisseur de 15 à 20 mm. C'est le corps d'enduit. Laisser sécher.
- La finition dépend des zones d'intervention : lisser avec de la sikalite pour la surface en contact avec l'eau (à l'intérieur du réservoir), talocher pour la surface en extérieur.
- La couche de finition doit être dosée à 350 kg/m³, composée avec du sable fin, sur une épaisseur de 5 à 8 mm. Laisser sécher.

Entretien sur les conduites

Entretien courant : parfois, la circulation de l'eau dans les conduites connaît des perturbations causées par le dénivelé et les pertes de charge. La formation des boues de sédiments aux points bas et l'accumulation de l'air sur les points hauts du réseau diminuent le débit à transiter. Des opérations de vidange et de purge sont nécessaires. Les points d'implantation des ouvrages permettant d'effectuer ces opérations doivent être bien précisés dans le dossier de recollement.

- La purge d'air pourra se faire après différentes opérations d'entretien ou d'autres interventions (nettoyage du captage, filtre, réservoir, réparation des fuites...) nécessitant des manœuvres sur les vannes à l'entrée ou à la sortie d'un ouvrage. Il suffit de manœuvrer la vanne de purge à air pour éliminer l'air emprisonné dans les conduites et de la refermer après.

- La vidange des sédiments se fait avant et après la période de pluie. Elle consiste à manœuvrer les vannes de vidange pour dégager les boues.

Rappelons que tous les tuyaux plastiques doivent être enterrés au moins à 80cm et protégés sur les passages difficiles (rocher, rivière, ravin...). Des visites d'itinéraires des réseaux doivent être effectuées le plus fréquemment possible pour détecter les fuites, vérifier l'état des remblais et les protections des conduites. Aussi, le renforcement des remblais le long du réseau et éventuellement des systèmes d'ancrage des tuyaux pourront être nécessaires pour éviter leur dégradation. Une intervention d'urgence doit être faite pour les casses. Après la mise en place de deux raccords, un bout de tuyau de même diamètre sera indispensable pour la réparation

La vérification par le technicien des systèmes de raccords, des vannes, des ventouses/vidanges et de tous les accessoires, est une activité importante pendant l'entretien du réseau. La présence d'anomalies sur ces pièces conduit à leur réparation voire leur remplacement. Les vannes, vidanges ou ventouses sont à manipuler à minima une fois par an.

Entretien exceptionnel : pour une raison ou une autre, il est possible qu'une pollution forte s'introduise dans le réseau (casse de conduite, déversement de produits nocifs...). Dans ce cas de figure, les secteurs concernés par la pollution doivent être isolés le plus rapidement possible et tous les ouvrages et conduites concernés doivent faire l'objet d'un traitement. Concernant les conduites, il est recommandé un traitement au chlore.

Une fois le secteur à traiter isolé, le technicien introduit la solution chlorée selon le dosage suivant :

Concentration en chlore (mg/l)	Temps de contact minimal (heures)
10	24
25	12
50	6

Une fois désinfectée, la conduite est purgée puis remise en eau permettant ainsi son rinçage. De nouveau, il faut purger la conduite et enfin remettre le secteur en service.

Sur les compteurs

Vérification de la précision des compteurs (Tarage) :

Pour les compteurs neufs, il est nécessaire de vérifier leur précision avant leur installation. Deux méthodes peuvent être procédées :

- Installer en série, le nouveau compteur à contrôler avec un autre dont on est sûr de la précision.
- Utiliser un récipient dont on connaît précisément le volume.

Pour vérifier que le compteur est juste, la lecture précise du volume qu'il indique est importante. La lecture peut se faire jusqu'au litre grâce aux indications des aiguilles rouges dans les cadrans situés en bas du compteur.

Les compteurs sont équipés de petits filtres, le technicien peut les nettoyer occasionnellement notamment si des impuretés se sont introduites dans le réseau.

Changement de compteur

Dans le cas où le compteur ne tourne plus (cassé ou hors d'usage), il faut le remplacer. Pour calculer la consommation, le releveur doit noter sur la facture de l'abonné l'index de l'ancien compteur et celui du nouveau compteur. Ceci doit être fait en présence de l'abonné et signé par l'abonné. Le délai de changement du compteur ne doit pas être trop large et la consommation pendant cette période se calcule de façon contradictoire avec l'abonné (ex : estimer la consommation journalière en fonction de la consommation moyenne mensuelle).

3. Les pannes fréquentes

Le robinet est l'élément le plus fragile et le plus manœuvré du système, il est de plus exposé au risque de vol. Il aura donc besoin d'être remplacé régulièrement par le technicien, mais aussi par les usagers (branchements privés) et l'exploitant doit en avoir assez dans son stock. Il ne faut jamais laisser couler l'eau librement sur les points d'eau sans robinets, en attendant la réparation, il faut travailler avec la vanne avant compteur.

Le tableau suivant désigne des réparations mineures, mais fréquentes et importantes dans l'exploitation d'un réseau :

Accessoires	Nature des Pannes	Intervention	Moyens
Vannes	- Présence des fuites - Cassées - Rouillées	- Resserrage - Remplacement - Nettoyage	02 Clefs à griffe, 01 vanne, brosse métallique
Raccords	- Fuites	- Resserrage - Remplacement	02 Clefs à griffe, 01 raccord
Robinets	- Cassés	Bouchonner avant de remplacer	Clef, 01 bouchon, 01 robinet
Tuyau	- Cassé (PEHD) ou rouillé (galvanisé)	Travaux de réparation et remplacement	Clés à griffe, 02 raccords, bout de tuyau
Compteurs	- Bouchés - Non fonctionnel	- Nettoyage, - Remplacement	Brosse, cléf, 01 compteur

RACCORDER UN USAGER

L'objectif du gestionnaire est d'avoir le maximum de branchements privés, car c'est le service le plus rentable pour lui. Lorsqu'un usager souhaite faire la démarche de se raccorder via ce type de service, il est important que tout le processus de la demande au raccordement effectif de l'usager soit fluide et transparent pour l'usager.

1. Enregistrement de la demande

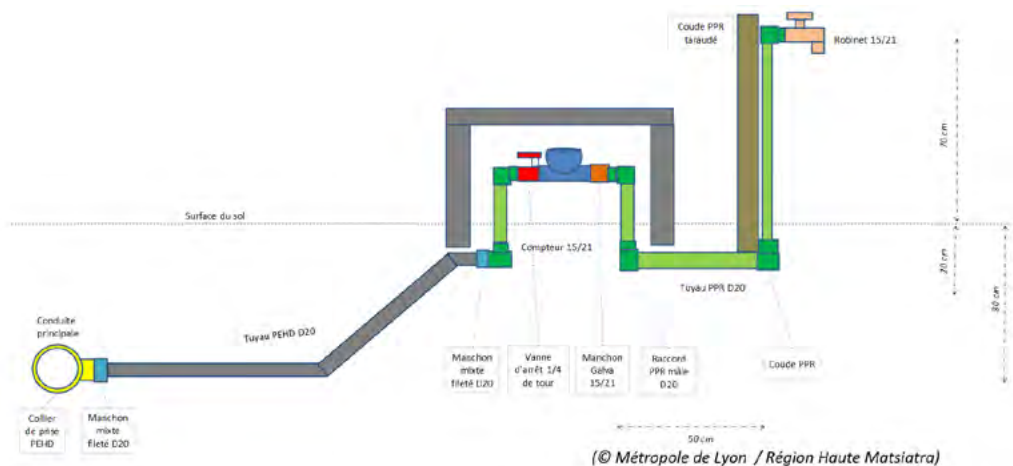
Un usager intéressé par un branchement privé doit passer au bureau du gestionnaire ou lui téléphoner pour la prise de contact. Le gestionnaire doit dans un premier temps lui expliquer le processus pour accéder au service et lui présenter le service en lui-même avec le tarif associé. Si l'intérêt de l'usager demeure après ces éclaircissements alors le gestionnaire ouvre un dossier au nom de l'usager et prend les renseignements nécessaires (nom, adresse, contact, composition du ménage, nombre de points d'eau envisagés dans l'installation). Ces informations permettent de cibler les besoins du ménage et les volumes qui seront consommés. À la fin de la discussion, le gestionnaire propose un rendez-vous pour réaliser un devis pour chiffrer le coût de l'installation. Même si l'usager semble hésitant, il est de l'intérêt du gestionnaire de faire le devis.

Il existe en annexe un modèle de cahier d'enregistrement des demandes de devis pour le raccordement à un branchement privé. Il existe un onglet dédié dans le fichier client.

2. Plan d'un raccordement

Avant de réaliser les devis pour les raccordements des usagers, le gestionnaire doit valider un plan type de raccordement. L'objectif est d'avoir un branchement sécurisé et de qualité, mais tout en restant sur des fourchettes de prix raisonnables pour les usagers. Certains usagers sont très sensibles au prix du raccordement d'où l'intérêt d'avoir un plan de raccordement simple avec des accessoires abordables financièrement. La plus grosse charge pour le raccordement est le compteur et le regard dans lequel il est installé. Dans la mesure du possible, il est conseillé de subventionner partiellement ou totalement le compteur.

Chaque gestionnaire doit définir son plan de raccordement, mais un exemple est donné ci-dessous.



3. Réaliser un devis

Pour réaliser le devis, le technicien du gestionnaire se rend à l'adresse donnée par l'utilisateur à la date et à l'heure qui a été convenu. L'objectif est de mesurer la distance entre la conduite principale où sera effectuée la prise et le lieu où l'utilisateur souhaite installer son robinet de puisage. À noter, qu'un seul robinet de puisage est prévu dans le cadre de l'installation standard. Si l'utilisateur souhaite développer toute une installation dans son domicile, le gestionnaire peut proposer de faire les travaux de plomberie.

Lors de la réalisation du devis, le technicien doit s'assurer également qu'il n'y ait pas d'obstacles ou contraintes majeurs sur le tracé du raccordement (nature du sol, traversée de chaussée...) Une fois que toutes les informations ont été prises sur terrain, il peut alors transmettre les données au gérant qui éditera le devis sur ordinateur. Le devis est ensuite remis à l'utilisateur. Un exemple de devis est disponible en annexe.

Annexe 11. Canevas pour le devis de raccordement d'un usager

Il est possible pour des usagers qui seraient voisins de s'associer pour payer ensemble les tuyaux et accessoires permettant la prise d'eau sur la conduite principale. Ensuite, évidemment, chacun paie les frais liés à la mise en place de son compteur et des accessoires associés. Cela permet aux usagers de faire baisser le coût du raccordement notamment s'ils sont éloignés de la conduite de prise.

4. Régularisation administrative

Sur la base du devis, l'utilisateur prend ou non la décision de se raccorder. Il peut négocier des conditions commerciales pour avoir des facilités de paiement pour le raccordement. Une fois les aspects financiers clarifiés, le gestionnaire fait signer à l'utilisateur son contrat d'abonnement développant ses droits et devoirs. Il lui remet ensuite son livret d'utilisateur qui développe les informations sur le service. Le gérant procède à l'enregistrement de l'utilisateur dans son fichier client avec la référence du compteur qui lui sera destiné. Divers canevas de documents administratifs cités sont disponibles en annexe.

Annexe 12. Canevas de contrat d'abonnement

Annexe 13. Modèle de livret d'utilisateur

5. Protocole de raccordement

Une fois que la situation administrative de l'utilisateur est à jour et que le paiement du branchement est effectué (partiellement ou en totalité en fonction de la politique commerciale du gestionnaire), le technicien peut alors procéder au raccordement. La date et l'heure sont déterminées par le gérant en amont notamment pour permettre de contacter l'aide-technicien. Dans un premier temps, le technicien réunit tous les matériels et matériaux dont il a besoin et assisté de son aide ou de journaliers creuse la tranchée qui accueillera la conduite de branchement de l'utilisateur. Une fois que la conduite de distribution a été atteinte, le technicien démarre l'installation du branchement en partant du robinet de puisage pour remonter jusqu'à la conduite de distribution. Une fois que l'installation est réalisée, le technicien peut alors procéder au raccordement. Il isole le secteur de la distribution concernée grâce aux vannes de sectionnement et installe le collier de prise en perçant avec tarière la conduite de distribution. Il raccorde ensuite le branchement au collier de prise et remet en eau la section qui avait été isolée. Si la section sur laquelle est réalisée la prise est importante (> 200 m) et que la pression n'est pas excessive, il est plus intéressant de procéder au raccordement sans isoler le secteur. En effet, si la section est importante, le temps de purge de la conduite sera long et le gaspillage d'eau plus important que si le raccordement se fait avec la conduite en charge.

Pour gagner du temps et pour mieux organiser le temps de travail du technicien, il est possible pendant des périodes creuses de s'avancer sur le montage des branchements (réalisation des chambres à compteurs, montage du compteur et de sa vanne sur sa conduite, pose du PPR avec le robinet de puisage sur le madrier...)

4- GESTION ADMINISTRATIVE ET FINANCIERE



L'ORGANISATION INTERNE

Toute entreprise doit assurer six fonctions principales, mais à des degrés différents en fonctions de sa spécialisation :

1. La production (nombre, quantité, formes...)
2. La recherche et développement (amélioration continue du produit...)
3. Le marketing (connaissance et maîtrise du marché...)
4. La commercialisation (vente, relation avec les consommateurs et réalisation de chiffre d'affaires...)
5. La gestion des ressources humaines (personnel et gestion de la capacité du personnel...)
6. Les aspects financiers (dépenses et recette)

Pour un gestionnaire de système d'adduction d'eau potable, la mission de l'entreprise et les principales fonctions sont précisées dans le contrat de délégation de gestion et le cahier des charges. Selon ces documents, la mission principale d'une entreprise gestionnaire d'un service public d'adduction d'eau potable est la fourniture en eau potable en respectant la qualité du service fourni aux usagers et le principe d'égalité de traitement.

Trois principales fonctions sont ainsi confiées au gestionnaire : la fonction administrative, la fonction commerciale et la fonction technique.

Les aspects administratifs et commerciaux sont souvent assumés par la même personne dont les responsabilités sont les suivantes :

- Représenter le Gestionnaire, c'est-à-dire disposer d'un pouvoir lui permettant d'agir au nom et d'engager le Gestionnaire relativement à tous les droits et obligations du Gestionnaire au titre du contrat ;
- Assurer la pérennité de l'accès en eau de toute la population dans le périmètre du contrat
- Coordonner et superviser toutes les activités ;
- Élaborer les factures des abonnés ;
- Recouvrer les recettes auprès des fontainiers et des abonnés ;
- Encaisser les recettes provenant des branchements particuliers et des kiosques à eau ;
- Élaborer les différents rapports ;
- Gérer les différentes ressources (financières, humaines, etc.) ;
- Entretenir la relation avec les autorités locales ;

- Echanger avec les usagers les informations sur le service et inciter au développement des branchements privés.

La fonction technique demande la réalisation des activités suivantes :

- Entretien et la maintenance des équipements et des installations,
- chloration de l'eau et tout autre traitement requis pour assurer la potabilisation de l'eau,
- relevés des indications des compteurs et distributions de factures,
- les travaux de plomberie,
- la vérification et le nettoyage des compteurs,
- La réalisation des branchements privés.

Pour les réseaux de taille moyenne, il est possible de confier les tâches énumérées ci-dessus à deux personnes : le gérant assurant les tâches de la fonction N°1 et sous sa direction, un technicien-plombier pour assurer les tâches de la fonction N°2.

Un gestionnaire avec une seule et unique personne (en même temps gérant et technicien-plombier) n'est conseillé que dans des conditions très limitées liées à la capacité financière du réseau.

Lorsque la taille du réseau est de plus en plus grande, le gestionnaire pourrait répartir ces tâches à d'autres ressources humaines permanentes supplémentaires : exemple caissier, un deuxième technicien-plombier....

Dans tous les cas, il y aura des tâches, qui par souci de rentabilités seront confiées à des prestataires externes :

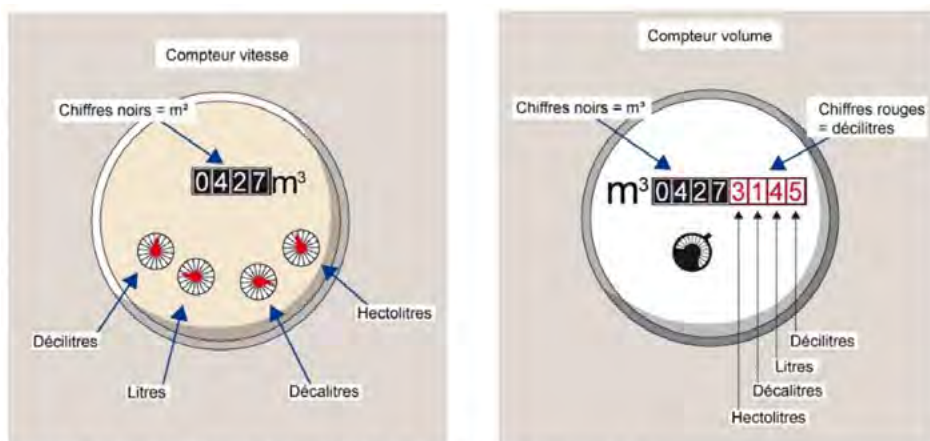
- la gestion des points d'eau publics,
- le gardiennage,
- les interventions techniques ponctuelles nécessitant des ressources externes ponctuelles pour assister le technicien-plombier.

Annexe 14. Fiches de poste du gérant et du technicien plombier dans le cas d'une entreprise composée uniquement par deux personnes permanentes

FICHIERS CLIENT ET FACTURATION

1. Savoir lire un compteur

Il existe deux types de compteurs qui présentent de petites différences à la lecture. Il existe les compteurs volume et les compteurs vitesse. Leur précision est généralement au décilitre. Les compteurs volume étant généralement plus fragiles, il est recommandé d'utiliser des compteurs vitesse.



Source : Ooreka, <https://plomberie.ooreka.fr/fiche/voir/580055/lire-un-compteur-d-eau>.

2. Les précautions sur le relevé de compteur

Chaque mois, le gestionnaire doit procéder au relevé des compteurs. Quelques précautions sont à prendre pour bien faire ce travail.

- Tout d'abord, le relevé de compteur doit être réalisé en l'espace de 24 à 48 heures maximum. En additionnant les consommations de tous les compteurs, cela permet de faire des comparaisons intéressantes avec les volumes produits mensuellement. Le gestionnaire par ce biais peut estimer le rendement de son réseau. Si le nombre de compteurs sur le réseau est important, le technicien / releveur peut être appuyé. Les retours d'expérience sur les chef-lieux de communes rurales font état d'une moyenne de 60 à 80 compteurs relevés par jour par releveur.
- Si le relevé des compteurs est bien fait sous 48 heures, l'ordre des relevés importe peu. En revanche, si un gestionnaire prend un délai plus important, il faut que les relevés soient alors réalisés toujours dans le même ordre afin que la facturation se fasse chaque mois sur un nombre de jours similaire (cela permet d'éviter d'avoir une facture sur 25 jours puis le mois suivant sur 35 jours).

- Lors du relevé de compteur, la présence de l'utilisateur est vivement souhaitée. Normalement le relevé se fait de manière contradictoire. Les chiffres relevés sont inscrits à la fois dans le cahier du releveur, mais également dans le livret de l'utilisateur ou un tableau est prévu à cet effet (livret remis à l'utilisateur lors de son raccordement).
- En cas de panne ou dysfonctionnement du compteur sur la période, le releveur et l'utilisateur s'entendent pour inscrire une valeur moyenne de consommation calculée sur la base des consommations des mois précédents. Le compteur doit ensuite être réparé ou changer rapidement.
- Généralement, l'unité retenue pour le relevé de compteur est le m³. Les compteurs ont une précision au litre voir au décilitre, mais ces chiffres ne sont pas retenus pour l'édition de la facture.
- Lors du relevé, lorsque l'aiguille est entre deux chiffres, il faut toujours noter le chiffre qui a été dépassé même si l'aiguille est plus proche du chiffre à venir.
- En cas de plainte d'un utilisateur sur une consommation anormalement haute selon lui, le technicien peut prendre le temps de vérifier si l'utilisateur n'a pas de fuites sur son installation domestique. Pour ce faire, il faut fermer tous les robinets de la maison, noter la valeur en décilitre inscrite sur le compteur, attendre 10 minutes puis reprendre l'indice des décilitres. Si la valeur à changer c'est qu'une fuite existe bel et bien chez l'utilisateur.

Un canevas permettant d'enregistrer le relevé des compteurs est en annexe.

Annexe 15. Canevas de relevé de compteur pour le releveur

3. Outils de facturation

Une fois les relevés de compteurs effectués, le technicien / releveur restitue les données au gérant ou responsable administratif et financier. Ce dernier enregistre dans son ordinateur les données et procède à l'édition des factures.

Le fichier client

Chaque branchement doit être enregistré dans une base de données, que ce soit un branchement privé, partagé, ou public. Les informations suivantes doivent être présentes :

- Nom, adresse et contact de l'utilisateur ou du responsable du point d'eau (si point d'eau public)
- Le numéro d'enregistrement du client
- La date d'enregistrement du client
- Le numéro de compteur
- Le type de branchement (BP, Bpart, PEP)

Des informations plus complètes peuvent être collectées (ex. nombre d'habitants dans le ménage, nombre de robinets de puisage...).

Informations sur les factures

Quel que soit le modèle de facture retenu par l'exploitant les informations suivantes doivent être présentes :

- Nom, logo, adresse et contact du gestionnaire
- Identification juridique du gestionnaire (NIF, STAT, RCS...)
- Nom, adresse, numéro et catégorie d'utilisateur du client,

- Numéro de la facture (numéro unique basé sur une séquence chronologique et continue),
- Date d'émission de la facture, période de facturation, date limite de paiement,
- Les index sur le relevé de compteur (ancien et nouveaux),
- Les volumes d'eau consommés, le prix unitaire et le montant,
- Les taxes et redevances,
- Éventuellement les pénalités pour retard de paiement.

Les logiciels de facturation

Éditer des factures sans outils adaptés peut être un exercice long, fastidieux et peut même créer des erreurs. Il est donc important d'automatiser la chose par le biais de logiciel adapté. Il existe des applications ou logiciels dédiés payants ou gratuits disponibles sur internet. Néanmoins, avec des logiciels du Pack Office de Microsoft, il est tout à fait possible de créer des outils adaptés à ses besoins. Deux options sont possibles, l'une sous le logiciel Excel et l'autre sous le logiciel Access.

Les deux logiciels ont des similitudes, ils sont capables de gérer tous les deux de grandes quantités de données et d'effectuer des calculs et des requêtes puissantes pour analyser les données. Néanmoins, Excel est plus adapté pour faire du calcul, tandis qu'Access est un outil plus puissant pour la gestion de données.

Access étant un logiciel plus complexe à maîtriser, il est conseillé dans un premier temps, d'utiliser l'application sous Excel.

Présentation de l'outil développé sous Excel

Cet outil a été développé en lien avec des gestionnaires, il répond donc à des besoins identifiés par leurs soins. Plusieurs onglets constituent l'outil :

Sur la première feuille sont compilées les informations sur les clients, c'est donc cette feuille qui fait office de fichier client.

Fichier client édité

1	FICHIER CLIENT			Nombre Client:		10											
4	Code Client	Nom du client	Adresse	Téléphone	Type de client	Profession	Nb de personnes dans le ménage										
5	B001	RAZAFINARIVO Cyrille	Antsena ambany Bf 11		Gros consommateur	Mpivarotra	6										
6	B002	RASOANANTENAINA Angeline	Antsena ambany Bf 12		Branchement privé	Directeur de l'ANGA	3										
7	B003	RAVAOARISOA Odette	Antaminana		Branchement partagé	Mpamplanatra	6										
8	B004	RAKOTOVAO Raymond	Ampahidranovato		Point d'eau public	Mpamboly											
9	B005	RAKOTOZAFY Felicien	Antsena Sahambavy		Branchement privé	Mpamplanatra	6										
10	B006	RAVOAVY André	Ampahidranovato (antenne TELMA)		Branchement institutionnel	Gendarme retraité	7										
11	B007	Masera Karmelita Md Joseph	Masera Karmelita Md Joseph sahabavy		Branchement institutionnel	elevage	4										
12	B008	Masera Karmelita Md Joseph	Masera Karmelita Md Joseph sahabavy		Branchement privé	accueil											
13	B009	RAMAMISOA Alice Marcelle	Antsena Sahambavy		Gros consommateur	Mpivarotra	6										
14	B010	RAZANAMASY Marie Chantal	Antsena ambanin'ny EPP		Gros consommateur	sociation mpiompy	7										
15	B011				Point d'eau public												
16	B012				Branchement institutionnel												
17	B013																
18	Fichier client	Mise à jour de l'adresse	Fichier jour	Fichier Fer	Fichier Mars	Fichier Avril	Fichier Mai	Fichier Juin	Fichier Juil	Fichier Août	Fichier Sept	Fichier Oct	Fichier Nov	Fichier Dec			


Sur la seconde feuille, le gestionnaire édite son modèle de facture. Il ne le fait qu'au démarrage de son activité, il n'a pas ensuite besoin de le modifier sauf changements d'adresse, de numéro de téléphone ou de logo. Ce sont d'ailleurs les seuls points modifiables dans le modèle de facture qui sont marqués de rouge (possibilité de remettre en couleur noire après modification). Les autres informations, notamment le type de branchement, les consommations et le tarif sont gérés automatiquement via les données saisies dans les autres onglets.

Modèle de facture édité

1

Programme Eauurizon Tél: XXXXXXXXXXXX Ouverture: du Mardi au Jeudi De 8h à 12h et de 14h à 17h

2



3

Facture d'eau

4

Type client :

5

Nom client :

6

Adresse :

7

Code client : N° compteur

8

Facture n° : 19 02

9

Mois de : Février

10

Date de présentatio 20-mars-19

11

Payer avant : 04-avr-19

12

Arrêté à la somme de :

13

Payé le :

14

Le Responsable

RECU

Facture n° : 19 02

Mois de : Février

Code client 0

N° compteur :

Net à payer:

Payé le :

N° reçu :

Enfin, sur les onglets suivants le gestionnaire saisit les informations qui permettent l'édition des factures mensuelles. Les informations à remplir pour les gestionnaires sont celles de couleur à savoir :

- Les informations générales (en orange) : tarif du service, et année de facturation
- Les informations sur le mois de facturation (en rouge) : date du relevé, nouvel index, date de présentation de facture. À noter que pour le mois de janvier et uniquement pour ce mois, il faut saisir la date et l'index du mois précédent (décembre n-1 donc)

Toutes les autres informations de couleur noire sont des reports automatiques via des formules et ne sont donc pas à saisir par l'opérateur.

Informations sur la facturation du mois de janvier

Mois de facturation

Janvier

Année de facturation

2019

Tarif du Service

Branchement privé	1 000	Ar / m3
Branchement partagé	850	Ar / m3
Point d'eau public	1 000	Ar / m3
Branchement institutionnel	900	Ar / m3
Gros consommateur	850	Ar / m3

Total facturé sur le mois

Branchement privé	15 000	Ar
Branchement partagé	-	Ar
Point d'eau public	20 000	Ar
Branchement institutionnel	-	Ar
Gros consommateur	62 050	Ar

EDITER

NB : avant d'appuyer sur le bouton éditer, il faut bien sélectionner le ou les numéros clients (colonne A) dont on souhaite que la facture soit éditée.

N° client	Type de consommateur	Date ancien relevé	Date nouveau relevé	Index Ancien	Index Nouvel	Volume consommé	Tarif	Total facture	Date de présentation
B001	Gros consommateur	01/01/2018	03/02/19	4,000	77,000	73	850	62050	05/02/19
B002	Branchement privé	03/03/2018	04/02/19	3,000	32,000	9	1000	9000	05/02/19
B003	Branchement partagé	08/08/2018	05/02/19	1,000	5,000	4	850	3400	05/02/19
B004	Point d'eau public	02/01/2019	06/02/19	5,000	25,000	20	1000	20000	05/02/19
B005	Branchement privé	03/01/2019	07/02/19	12,000	38,000	6	1000	6000	05/02/19
B006	Branchement institutionnel	04/01/2019	08/02/19				900		

Une fois les informations saisies sur le mois de facturation concerné, l'opérateur peut alors éditer ses factures. Pour ce faire, il sélectionne les clients dont il souhaite éditer la facture par le biais de leur n° client (colonne A) et appuie sur le bouton « éditer » présent dans l'onglet. Les factures apparaissent alors automatiquement dans un fichier PDF (4 factures par page A4).

Édition de la facture de janvier

Mois de facturationJanvier

Année de facturation2019

Tarif du Service		
Branchement privé	1 000	Ar / m3
Branchement partagé	850	Ar / m3
Point d'eau public	1 000	Ar / m3
Branchement institutionnel	900	Ar / m3
Gros consommateur	850	Ar / m3

Total facturé sur le mois		
Branchement privé	15 000	Ar
Branchement partagé	-	Ar
Point d'eau public	20 000	Ar
Branchement institutionnel	-	Ar
Gros consommateur	62 050	Ar

EDITER

NB : avant d'appuyer sur le bouton éditer, il faut bien sélectionner le ou les numéros clients (colonne A) dont on souhaite que la facture soit éditée.

N° client	Type de consommateur	Date ancien relevé	Date nouveau relevé	Index		Volume consommé	Tarif	Total facture	Date de présentation
				Ancien	Nouvel				
B001	Gros consommateur	01/01/2018	03/02/19	4,000	77,000	73	850	62050	05/02/19
B002	Branchement privé	03/01/2018	04/02/19	3,000	12,000	9	1000	9000	05/02/19
B003	Branchement partagé	08/05/2018	05/02/19	1,000	5,000	4	850	3400	05/02/19
B004	Point d'eau public	02/01/2019	06/02/19	5,000	25,000	20	1000	20000	05/02/19
B005	Branchement privé	03/01/2019	07/02/19	12,000	18,000	6	1000	6000	05/02/19
B006	Branchement institutionnel	04/01/2019	08/02/19				900		

Le gestionnaire remet alors la facture à chacun des clients et lorsque ces derniers viennent s'acquitter de la facture, il leur remet leur reçu présent dans le modèle de facture.

Le modèle intègre déjà 300 factures dont les formules sont associées aux données des clients. Si le réseau est de taille plus importante, il sera nécessaire de créer les liaisons avec les nouveaux clients.

Annexe 15. Canevas de fichier client et facturation

4. Le règlement des factures

Pour régler sa facture, l'usager doit se déplacer au bureau local du gestionnaire. Le délai de paiement est fixé par l'exploitant et mentionné dans la facture. Généralement, il est retenu 10 jours de délais après l'édition et la remise de la facture, mais cela reste à la discrétion de l'exploitant qui peut augmenter un peu ce délai. En tout état de cause, 10 jours est un minimum à respecter.

Certains gestionnaires peuvent également développer la possibilité de paiement via mobile, mais cela se fait plutôt sur les gros réseaux dans la mesure où des frais sont quand même associés à ce type de paiement.

En cas retard de paiement, un courrier de rappel est réalisé et si sous 5 jours la situation n'est pas régularisée, la théorie veut que l'usager soit coupé. Pour la remise en route de son branchement, il doit payer une amende forfaitaire (ex. 5 000 ar) plus le montant majoré de la facture non acquittée (exemple majoration à 10 %). Dans les faits, les gestionnaires privilégient la pédagogie et la médiation plutôt que d'arriver trop rapidement à une solution dure. Ainsi, des délais supplémentaires peuvent être accordés exceptionnellement (1 mois par exemple).

GESTION DES STOCKS ET FOURNISSEURS

La gestion de stock est un élément important pour avoir une gestion dynamique du réseau. Il est impératif pour le gestionnaire d'avoir un minimum de stock pour parer à toutes éventualités sur le réseau. Il faut pour cela bien connaître son réseau pour anticiper sur le stock à constituer. Ainsi, les pièces doivent être disponibles dans les bons diamètres.

Il en va de même pour les accessoires nécessaires au raccordement des usagers à des branchements privés ou partagés. Il faut avoir les colliers de prises correspondant aux diamètres des conduites sur lesquelles les usagers sont susceptibles de se raccorder. En fonction de la demande en raccordement, l'exploitant doit avoir plus ou moins de stock (équivalent 10, 20 ou 30 branchements par exemple). Au début de la mise en service du réseau, un stock important est préférable. Le volume du stock est donc fonction de sa vitesse d'épuisement anticipé. Avec de nombreuses demandes, un stock important permettra d'anticiper sur les commandes permettant de le reconstituer notamment si les pièces viennent de la capitale.

Au niveau de la chaîne d'approvisionnement, il peut être intéressant d'avoir des fournisseurs identifiés et en nombre limité. Cela permet de créer une relation commerciale avec les quelques fournisseurs choisis et ainsi de pouvoir négocier des avantages (réduction, ou facilité de paiement). Dans la mesure du possible, lors d'achat important, il faut essayer de limiter le nombre d'intermédiaires afin d'avoir les prix les plus avantageux. Pour que les volumes d'achat soient importants, il est intéressant de s'associer avec d'autres exploitants ou entreprises qui réalisent des chantiers d'adduction d'eau potable. S'associer avec une entreprise permet également de profiter de sa logistique. Il faut donc suivre régulièrement les marchés de travaux qui sont passés sur le secteur de l'eau potable dans sa région afin de profiter d'une commande que réaliserait l'entreprise attributaire.

Dans le bilan comptable annuel, les stocks de matières premières, marchandises et approvisionnements doivent être évalués à leur coût d'acquisition. Les variations de stock sont également enregistrées.

FINANCE ET COMPTABILITÉ

1. Initiation à la finance

Définition

Au sens large, la finance est un ensemble de professions consacrées à la gestion de l'argent. Elle offre à l'entreprise un cadre sécurisant pour son développement et sa pérennité.

Fonction finance

La fonction finance est une méthode qui, à court terme, met à la disposition de l'entreprise les ressources et les techniques financières permettant d'apprécier puis contrôler l'intérêt économique d'une activité. À long terme, la fonction finance met à la disposition de l'entreprise les techniques financières nécessaires pour son développement et sa production.

En effet, la fonction finance permet d'avoir une connaissance assez approfondie sur les activités de l'entreprise, ses cycles d'approvisionnements, de distribution et de paiement. Ce sont les composants qui constituent l'équilibre financier (le fonds de roulement ; le besoin en fonds de roulement et la trésorerie).

2. Initiation à la comptabilité d'entreprise

Il y a plusieurs types de comptabilité, mais cette section traite uniquement de la comptabilité générale (comptabilité analytique et comptabilité budgétaire).

la comptabilité générale

La comptabilité générale est un système d'organisation de l'information financière permettant de saisir, classer, évaluer, enregistrer les données de base chiffrées et de présenter des états financiers donnant une image fidèle de la performance et des variations de la situation financière de l'entité à la date de clôture des comptes.

L'objectif de la comptabilité est de fournir les informations fiables et pertinentes, donnant une image fidèle des patrimoines et des performances de l'entreprise. Cette information doit être inscrite en monnaie.

Le comptabilité a trois fonctions :

- **Une obligation légale** : Toute entreprise est dans l'obligation de transmettre une déclaration fiscale annuelle comportant, en plus du bilan et du compte de résultat, de nombreux tableaux donnant des détails sur son patrimoine et permettant de justifier la détermination du résultat.
- **Un outil de gestion** : La comptabilité est un outil de gestion pour obtenir des données comptables qu'on utilise comme outil d'aide à la décision.

- **Un instrument de communication financière** : Les dirigeants d'entreprise prennent en considération la demande d'information des actionnaires, des salariés, des banquiers, des fournisseurs, des clients. L'image de l'entreprise, la confiance qu'elle suscitera, dépend en effet dans une large mesure de ses résultats financiers. La comptabilité devient donc de plus en plus un instrument de communication externe pour l'entreprise.

Pour les entreprises, tout processus comptable commence par la production des pièces comptables, qui sont les pièces justificatives. Sur base de chaque pièce justificative, le comptable doit effectuer l'ensemble des opérations suivantes :

- les livres: livre journal, grands livres, etc. ;
- inventaire et travaux comptables de fin d'exercice (*amortissement, régularisation des charges et produits, état douteux, évaluation des immobilisations, etc.*) ;
- la balance ;
- le bilan ;
- le compte de résultat ;
- les annexes des états financiers (*les annexes sont les documents composant les états financiers. Elle fournit les explications nécessaires pour une meilleure compréhension du bilan et du compte de résultat et complète autant que de besoin les informations utiles aux utilisateurs des états financiers*)

En plus, il doit faire :

- la comptabilité client,
- immobilisation,
- gestion de trésorerie et
- suivi des comptes bancaires.

Le comptable peut effectuer aussi les tâches administratives telles que :

- la paie,
- la gestion de stock.

Il s'agit donc de veiller sur les respects des orientations financières et coordonner l'application des procédures, des démarches et des techniques auprès de l'entreprise.

Le système comptable à Madagascar

Il y a deux types de systèmes comptables à Madagascar :

- **la comptabilité régulière** concerne les entreprises ayant un chiffre d'affaires annuel supérieur ou égal à 200 millions d'Ariary). La technique comptable est l'écriture à partie double et la règle de l'équilibre comptable (débit et crédit)
- **la comptabilité simplifiée** pour les entreprises ayant un chiffre d'affaires annuel inférieur à 200 millions d'Ariary). La technique comptable est :
 - tenue régulière de livres de trésorerie enregistrant les opérations dans l'ordre chronologique ;
 - conservation des principales pièces justificatives : factures reçues ou émises, reçus de caisse, relevés de banque, copies de lettres...). Ces pièces doivent être datées, classées et numérotées.

La comptabilité simplifiée

Conformément aux articles 141-1 à 141-5 du décret N° 2004-72 du 18 février 2004 portant approbation du Plan Comptable Général 2005, les petites entités dont les caractéristiques sont définies par les autorités compétentes ont la possibilité d'utiliser un système comptable simplifié, fondé sur leurs encaissements et leurs décaissements, et dénommé comptabilité de trésorerie ou Système Minimal de Trésorerie (SMT).

Les pièces justificatives

Selon le décret 2005-020 sur la concurrence, art.11 : « Le professionnel vendeur ou prestataire de service est tenu de délivrer une **pièce** ou **titre** pouvant justifier l'achat ou la prestation de service effectué ».

■ Les pièces de recettes

- Les pièces de caisse (au niveau du caissier) : reçus d'encaissement, quittance, etc.
« tenue des souches »

- Les pièces comptables (au niveau du comptable) : facture émise de l'entreprise.

■ Les pièces de dépenses

- Les pièces de caisse (au niveau du caissier) : reçus de décaissement, « tenue des souches », ...

- Les pièces comptables (au niveau du comptable) : facture reçue de l'entreprise.

■ **Le mode d'encaissement et décaissement** : espèces, chèques, virements bancaires, transfert électronique d'argent (MVola, Orange monnaie, Airtel monnaie, etc.)

Une présentation plus détaillée du Plan Comptable Général de 2005 est disponible en annexe avec des outils permettant d'assurer la gestion comptable d'un gestionnaire professionnel.

Annexe 16. PCG, états financiers, fiche de paie et déclaration à la CNAPS/OSIEF

Un outils de comptabilité simplifié a également été développé par le programme Eaurizon à destination des petits fermiers. Il s'agit simplement de remplir un journal de caisse sur Excel et automatiquement une compilation des recettes, des dépenses par poste budgétaire pour chaque mois est opérée. Cela permet également d'avoir un bilan comptable de l'exercice assez rapidement.

L'outil a une seconde vocation qui est de compléter le fichier client et la facturation associée (annexe 17). Il permet de suivre sur un exercice le paiement des factures par les abonnés en fonction du type de branchement concerné. Cela permet au gestionnaire de suivre donc les abonnés qui auraient des factures non acquittées et donc de les relancer.

Enfin, le tableur calcule le montant de la taxe que le gestionnaire doit régler à la commune. Un onglet explique le fonctionnement détaillé de l'outil.

Annexe 17. Canevas de gestion comptable

L'ARCHIVAGE

Toute la vie du réseau et de la gestion doit être enregistrée et archivée. Cela concerne tous les domaines autour de la gestion du service, à savoir les aspects techniques, administratifs, financiers et commerciaux.

1. Les aspects techniques

Cela concerne principalement le travail du ou des techniciens qui entretiennent et réparent le réseau. À chaque fois qu'ils sont mobilisés, il est impératif de décrire :

- La nature de l'intervention qui a été réalisée
- L'état initial et final des ouvrages
- Les pièces qui ont été utilisées (justificatif des variations de stock)
- La durée de l'intervention
- Les modifications sur le réseau
- Les commentaires sur l'intervention (difficultés, solutions mises en œuvre...)

Tout cela permet de créer un historique et d'avoir la mémoire du réseau. Les informations et enseignements tirés de cet historique doivent permettre d'effectuer un meilleur travail d'entretien préventif.

Au niveau du rendu de l'enregistrement, cela passe par la saisie des informations dans un cahier dédié, mais également par la mise à jour systématique du plan du réseau en cas de modifications sur celui-ci (comme lors d'extensions par exemple). Le plan du réseau est généralement édité sous un logiciel SIG voir sous *Autocad*. Il est également intéressant d'enregistrer tous nouveaux raccordements sur le plan du réseau.

Annexe 18. Canevas d'enregistrement des interventions techniques sur le réseau

2. Les aspects administratifs et financiers

Les informations sur la gestion administrative sont logiquement classées et archivées. L'exploitant doit avoir ses livres de comptes, ses pièces comptables et ses bilans de disponibles en version électronique, mais également en version papier. Il est conseillé par exemple de coller dans un cahier A4 toutes les pièces comptables en fonction de la date de l'opération (comme dans le journal de caisse). Le gestionnaire doit garder toutes ses pièces y compris sur les exercices précédents.

Les comptes-rendus de réunions que le gestionnaire peut également avoir avec la commune ou les représentants des usagers doivent aussi être archivés. Ces éléments sont demandés dans les rapports d'activités.

3. Les aspects commerciaux

Les éléments en lien avec la relation clientèle et les aspects commerciaux doivent également être enregistrés. Cela peut concerner les démarchages réalisés, les clients ayant fait des demandes de devis pour se raccorder, mais n'ayant pas finalisé le raccordement, bref tout élément permettant de mieux identifier les individus à cibler lors de nouvelles campagnes commerciales autour du raccordement.

La relation clientèle est également un aspect essentiel pour le gestionnaire, mais également pour la collectivité. Les plaintes ou réclamations des usagers doivent être enregistrées et le traitement de leur dossier sera également renseigné. La commune doit pouvoir évaluer la vitesse de traitement des réclamations des clients.

Annexe 19. Cahier d'enregistrement des réclamations

LE RAPPORTAGE

1. Les rapports d'activités contractuels

L'archivage est important pour l'exploitant dans la gestion de son réseau, mais également, cela lui permet d'avoir tous les éléments pour le rapportage et donc pour bien informer le maître d'ouvrage et le maître d'ouvrage délégué. C'est une obligation contractuelle qui normalement est réalisée deux fois par an à dates et échéances précises. Un canevas est disponible en annexe.

Annexe 20. Canevas sur les rapports narratifs et financiers semestriels et annuels

2. Les réunions et points d'avancement informels

Les réunions de travail ne sont pas des obligations contractuelles, mais se tiennent lorsqu'une des parties au contrat le demande. Cela peut être des réunions exceptionnelles à périodicité variable ou des points d'avancement périodiques à échéancier fixe (tous les premiers lundi du mois par exemple).

Ces points d'avancements permettent soit de faire le bilan sur l'avancement de la gestion du réseau ou de répondre à une situation d'urgence (liée à un acte de vandalisme par exemple). Dans tous les cas, ces réunions sont très importantes pour la bonne circulation de l'information.

5- GESTION COMMERCIALE ET RELATION CLIENTELE



DÉVELOPPER L'ACCÈS AU SERVICE

La capacité du gestionnaire à développer l'accès au service lui permet de concilier son intérêt (*rentabilité, notoriété, équilibre financier...*) avec l'intérêt public (*service public en eau potable accessible, efficace, satisfaisant et pérenne*).

1. Les objectifs

L'exploitant à un double objectif :

- Avoir un maximum d'utilisateurs
- Avoir le plus grand nombre possible d'utilisateurs qui se raccorde via branchement privé dans la mesure où c'est le service le plus rentable pour le gestionnaire (tranche tarifaire la plus haute) et le plus pratique pour les utilisateurs.

Avec ces deux objectifs, nous partons évidemment du principe que la ressource en eau est en quantité suffisante.

Sensibiliser les ménages à accéder au service

Il ne va pas de soit que tous les utilisateurs utilisent le réseau d'eau potable. La volonté d'accéder à un service d'eau potable varie d'une commune à une autre en fonction du contexte.

Les cibles

Avant le lancement du service, il s'agit de cibler tous les ménages présents dans le périmètre du contrat. Rassurer les utilisateurs sur le sérieux du projet, fournir le plus de détails sur les aspects financiers (coûts de raccordement, tarification...) L'important est de créer un climat de confiance et de faire adhérer la population à la démarche. Les autorités communales doivent initier le mouvement et le futur exploitant entretenir la dynamique.

Durant l'exploitation du service, il est possible de rencontrer plusieurs utilisateurs qui n'utilisent pas le service. L'exploitant doit comprendre impérativement les motifs réels de rejet du service pour cibler ses messages et moyens de communication afin de convaincre ces utilisateurs. Il s'agit d'apporter des réponses aux inquiétudes, craintes, ou incompréhensions de ces habitants.

Les messages

En fonction donc des motifs de rejet du service, l'exploitant doit adapter les messages et méthodes de sensibilisation.

Motif de rejet du service	Les messages	Les méthodes et outils
Le tarif du service est trop élevé	<ul style="list-style-type: none"> - Relativiser le tarif (comparer avec un autre bien de consommation comme le crédit téléphonique par exemple) - Insister sur la qualité de l'eau et la diminution des frais de santé - Inciter à une consommation réduite au minimum (eau de boisson et cuisine) - Comparer avec les voisins aux revenus similaires qui utilisent le service - Développer les arguments autour de la modernité 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour faire passer ces messages un large panel d'outils est disponible (animation notamment sur le marché, spot radio, réunion publique dans les quartiers, groupes de discussions voir porte à porte si les ménages cibles sont clairement identifiés)
J'ai accès à une autre ressource gratuite	<ul style="list-style-type: none"> - Insister sur la qualité de l'eau et la diminution des frais de santé - Développer les arguments autour de la modernité 	
Je suis en conflit avec le fontainier		<ul style="list-style-type: none"> - Organiser une médiation - Envisager le renvoi du fontainier si plusieurs usagers s'en plaignent
Le point d'eau le plus proche est trop loin de mon habitation		<ul style="list-style-type: none"> - Étudier la possibilité de réaliser un point d'eau (public ou partagé suivant la configuration du lieu) - Inciter à des branchements privés avec partage du coût de la conduite de prise par les différents usagers.

Il est proposé en annexe un exemple de spot humoristique diffusable sur les radios locales pour la sensibilisation à l'accès au service.

Annexe 21. Spoketch diffusé avant et pendant le lancement du service.

Les moyens

Quels que soient les méthodes et outils retenus, cela ne représente pas des coûts importants que ce soit en terme humains ou financiers. La difficulté au niveau des ressources humaines est peut être que les personnes en poste pour le gestionnaire (gérant, technicien/releveur) n'ont peut être pas la capacité de bien communiquer et fédérer autour d'un discours. Il faudra peut être les former en amont, ou à voir si cela n'est vraiment pas dans leur caractère de prendre la parole et se mettre en avant, de recruter localement et ponctuellement des personnes ayant des bonnes capacités d'animation.

Sensibiliser les ménages à se raccorder à des branchements privés

Il a déjà été exposé précédemment que l'exploitant avait tout intérêt à développer le nombre de branchements privés parce que c'est le tarif le plus rentable pour lui et qu'en plus, les consommations ont tendance à être plus élevées.

Les cibles

Les ménages susceptibles de payer les frais de raccordement pour un branchement privé sont généralement les ménages ayant des revenus moyens à élevés. Les sensibilisations vont donc être plus ciblées même si ponctuellement des campagnes de communication plus larges sont possibles.

Le gestionnaire pour toucher ses cibles dispose de plusieurs moyens pour les identifier :

- Utiliser les listings des études avant-projets sur le volet socio-économique. Ce type de listing est d'autant plus intéressant si les enquêtes ont été réalisées sur un échantillonnage déterministe (en fonction des revenus). Dans les bases de données, les noms des ménages enquêtés comme étant les plus à même de se raccorder sont disponibles. Il suffit alors au gestionnaire de reprendre cette liste de noms.
- Tous les ménages qui ont déjà demandé un devis pour se raccorder, mais qui n'ont pas été au bout de la démarche. Ces ménages ne sont pas raccordés peut être faute de liquidités au moment de leur demande de devis, mais la situation peut évoluer notamment si leurs revenus sont saisonniers (liés à la récolte du riz par exemple).
- Faire des descentes ciblées en fonction de l'habitat. Il peut y avoir des signes extérieurs de richesses dans le choix des matériaux dans la réalisation de la maison (toit en tôle...) ou dans les raccordements déjà présents (électricité, antenne satellite). Si le ménage a des véhicules motorisés (moto, voiture) cela est également intéressant de le cibler.

Avec le temps, les employés de l'exploitant vont connaître de mieux en mieux la population locale (si ce n'est pas déjà le cas lorsqu'ils sont embauchés sur place). Il est alors plus aisé pour eux d'identifier leurs cibles.

Les messages

Les messages doivent être orientés sur des notions de modernité / prestige plutôt que sur des messages hygiénistes. C'est la gamme supérieure qui est proposée et c'est donc en tant que marqueur social que les ménages pourraient être incités à franchir le pas. L'aspect pratique d'avoir l'eau à domicile à toutes heures sans avoir à se déplacer, peut également être un argument pertinent.

Type de messages ou visuels qui peuvent être véhiculés

Les méthodes

Sur ces sensibilisations ciblées, les relations interpersonnelles sont plus efficaces que les communications de masse même si les deux peuvent être associées. Il faut privilégier les visites à domicile et les temps d'échanges au bureau du gestionnaire.

Dans la méthodologie il peut être également proposé des facilités de paiement pour le raccordement avec plusieurs échéanciers de paiement. Avoir une politique commerciale souple, permet de bien s'adapter aux spécificités des clients et de la nature de leurs revenus. Attention toutefois à prendre les garanties suffisantes pour ne pas avoir de mauvaises surprises.

La temporalité

Suivant les communes et la nature des revenus des ménages cibles, il peut y avoir des périodes plus propices pour faire des sensibilisations et inciter à se raccorder via des branchements privés. Si le profil des ménages est celui d'exploitant agricole par exemple, en fonction des cultures pratiquées (cultures de rentes ou rizicultures), il faut viser les périodes où les ménages vendent leur production et disposent donc de liquidités.

Moyens humains et financiers

Au niveau humain, ce type de démarche ne nécessite pas de frais majeurs dans la mesure où les employés du gestionnaire pourront être mobilisés ponctuellement (notamment le gérant).

En revanche, l'exploitant peut être amené à faire des efforts financiers ponctuels sous la forme de promotions. Lorsque le rythme de raccordement faiblit, et que les demandes plafonnent, le gestionnaire peut pratiquer des réductions sur le raccordement. Il faut alors bien communiquer sur le niveau de la promotion, sa période de validité et son caractère exceptionnel. Il faut que les ménages aient la sensation que c'est une occasion à ne pas rater. Des communications de masse peuvent alors être intéressantes.

DÉVELOPPER UNE RELATION DE CONFIANCE AVEC LES USAGERS ET LA COMMUNE

1. Permanence et accessibilité du local commercial

Le décor du bureau du gestionnaire est un indicateur puissant qui démontre le sérieux et la rigueur des responsables.

Exemple : une agence de banque sale, désordonnée peut être le signe que les responsables pourraient manquer de rigueur et de sérieux dans leur prestation. À l'inverse une agence de banque, d'assurance, de transport de communication moderne et rutilante convainc du contraire. Un restaurant propre, les mobiliers bien disposés, bien tenu peut être la preuve de la qualité du menu. C'est pourquoi les responsables des services doivent adopter une politique visant à parfaire le décor de leur point de vente dans le souci de crédibiliser leur offre (notamment pour les branchements privés).

L'accessibilité est également un élément qui détermine la qualité du service. Certains usagers peuvent habiter loin du chef-lieu de la commune où sont généralement situés les exploitants. Si par exemple, ils se déplacent pour payer leurs factures et que le local commercial du gestionnaire est fermé, cela va nuire à l'image du gestionnaire, et à la qualité du service rendu. Les informations sur les horaires d'ouverture du local doivent être clairement et largement annoncées (par exemple mettre cette information dans chaque facture). Le personnel administratif se doit de bien respecter ce qui a été annoncé. Dans le cas, de petits gestionnaires où le caissier est à la fois le comptable voir le directeur de l'entreprise, il faut donc anticiper sur les horaires sur les indisponibilités qui pourraient être fréquentes. Il est donc préférable avec ce profil de personnel administratif de garder des journées ou des demi-journées où le local commercial est fermé afin par exemple de permettre au comptable / guichetier, d'aller déposer les recettes de la semaine à la ville la plus proche accueillant des institutions bancaires.

La relation clientèle est une source fondamentale d'information et de retour d'expérience : le personnel en contact et son encadrement sont des ressources très précieuses pour donner des informations de première main sur les clients.

Dans la mesure où le service public de l'eau implique des relations directes entre les usagers et le personnel du gestionnaire, il est important de choisir avec soin son équipe. C'est bien donc au travers du personnel que l'utilisateur établit son jugement sur le service offert. L'exploitant devra donc former le personnel à un contact de qualité en lui enseignant :

- les règles d'hygiène
- la disponibilité et la courtoisie (à ne jamais dire non)
- éviter de prononcer un certain nombre de mots à connotation négative)
- à interroger toujours le client pour savoir s'il a été satisfait et s'il a une autre demande à formuler.

2. Développer sa marque

Outre le décor du point de vente, c'est celui des éléments tangibles tels que les machines, les bureaux, les tenues qui peuvent tenir lieu d'indices tangibles du service et crédibiliser l'entreprise aux yeux du client. Une entreprise de salubrité apparaîtrait moins sûre si son personnel affiche de prime à bord la saleté dans ses locaux et dans ses uniformes. Les sociétés de télécommunication mettent un point d'honneur à équiper le personnel de contact en matériel roulant et exigent d'eux une tenue vestimentaire impeccable. Cette démarche vise à crédibiliser leur offre. En effet c'est connu, la vente étant un métier de communication ; en communication la crédibilité d'une information, sa perception et son acceptation dépend de la crédibilité de la source de l'information. Sur le secteur de l'eau, un usager sera-t-il enclin à faire confiance à un exploitant qui fait le décompte de ses factures avec une machine à calculer ordinaire ou bien avec son téléphone ?

Le gestionnaire doit donc choisir le nom de son entreprise de sorte qu'il soit évocateur et qu'il véhicule une image positive ou une image de modernité. Il faudra également choisir le logo qui accompagne ce nom. Il faut qu'il soit facilement reconnaissable et si possible évocateur du service rendu. Un visuel simple est généralement plus facilement identifiable notamment dans les cas où il est imprimé en petit format (ex. sur les factures d'eau). Attention également aux couleurs choisies. En effet, généralement le gestionnaire imprimera ses factures en noir et blanc et il faudra donc que le logo soit visible en couleur, mais également en noir et blanc.

Pour consolider le professionnalisme de la structure, il est intéressant que le personnel soit identifiable facilement (tenue spécifique, badge...)

Le matraquage publicitaire par des outils visuels renforce les intentions et les décisions d'achats d'un produit (branchement privé notamment). On peut par exemple installer des plaques de signalisation, marquant la présence de l'entreprise à chaque borne, point de raccordement ou branchement (portant la couleur, le logo et le slogan de l'entreprise...)

- 21 Annexe 1. Synthèse du cadre juridique du secteur de l'eau et de l'assainissement
- 21 Annexe 2. Le code de l'eau et ses décrets d'application
- 32 Annexe 3. Démarches pour créer sa société à Madagascar
- 39 Annexe 4. Documents sur la procédure de recrutement d'un fermier sur la commune de Ranohira, MEAH, 2011
- 41 Annexe 5. Modèle de contrat d'affermage, MEAH, 2016
- 41 Annexe 6. Modèle de cahier des charges sur un contrat d'affermage, MEAH, 2016
- 42 Annexe 7. Avant-Projet Sommaire volet socio-économique, Commune de Iarintsena, Eaurizon, 2017
- 42 Annexe 8. Avant-Projet Sommaire volet financier, Commune de Iarintsena, Eaurizon, 2017
- 44 Annexe 9. Canevas de plan d'affaires sur un contrat d'affermage, Eaurizon, 2017
- 70 Annexe 10. Identification des solutions pour améliorer la couverture en matière d'analyse d'eau à Madagascar, pS-Eau / Cite, 2015
- 94 Annexe 11. Canevas pour le devis de raccordement d'un usager
- 95 Annexe 12. Canevas de contrat d'abonnement
- 95 Annexe 13. Modèle de livret d'utilisateur
- 98 Annexe 14. Fiches de poste du gérant et du technicien plombier dans le cas d'une entreprise composée uniquement par deux personnes permanentes
- 103 Annexe 15. Canevas de fichier client et facturation
- 107 Annexe 16. PCG, états financiers, fiche de paie et déclaration à la CNAPS/OSIEF
- 107 Annexe 17. Canevas de gestion comptable
- 108 Annexe 18. Canevas d'enregistrement des interventions techniques sur le réseau
- 109 Annexe 19. Cahier d'enregistrement des réclamations
- 110 Annexe 20. Canevas sur les rapports narratifs et financiers semestriels et annuels
- 113 Annexe 21. Spoketch diffusé avant et pendant le lancement du service.

Toutes les annexes sont disponibles en ligne sur le site du pS-Eau. Vous les retrouverez à l'adresse suivante :

<https://www.pseau.org/outils/biblio/resume.php?d=8019&l=fr> ?

Gérer un réseau d'eau potable

La Métropole de Lyon et la Région Haute Matsiatra à Madagascar ont des accords de coopération décentralisée depuis 2006 avec l'appui, notamment, de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse et de Saur Solidarités. Durant ces années de collaboration, de nombreuses infrastructures d'eau potable et d'assainissement ont été réalisées.

Les ouvrages d'eau potable construits sont principalement des réseaux gravitaires. Sur les réseaux ayant plusieurs milliers d'usagers, une gestion professionnelle est recommandée. Le Ministère de l'Énergie, de l'Eau et des Hydrocarbures malgache ne préconise pas la mise en place de régie directe sauf cas exceptionnels, ainsi les délégations de services publics semblent donc une nécessité pour les collectivités territoriales malgaches.

À Madagascar, il existe quelques entreprises capables d'assurer ces délégations de services publics sur l'eau potable mais elles se concentrent logiquement sur les réseaux ayant les plus grands nombres d'usagers. En province, sur les réseaux de tailles intermédiaires, il est donc parfois difficile de trouver des entreprises formées à la gestion de réseaux d'eau potable. C'est un problème auquel ont dû faire face les collectivités malgaches partenaires de la Métropole de Lyon et de la Région Haute Matsiatra. Pour combler ce manque, un programme de formation a été développé dans le cadre de la coopération décentralisée afin de faire émerger de nouveaux professionnels capables de gérer localement des infrastructures d'eau potable.

Cet ouvrage est le support du module de formation mis en œuvre. Il a été co-produit en lien étroit avec des gestionnaires professionnels en activité et avec les équipes de la Direction Régionale de l'Énergie, de l'Eau et des Hydrocarbures dans la Haute Matsiatra.

Coopération décentralisée

Avec le soutien de

