

Union des Comores

Ministère de la Production, de l'Environnement,
de l'Energie, de l'Industrie et de l'Artisanat

Direction Générale de l'Energie, des Mines et
de l'Eau (DGEME)

Convention de financement AFD N° CKM 1068 01 X



Projet pilote de gestion du service public de l'eau en milieu rural sur l'île de Grande Comore (GECEAU)

GUIDE DE CONCEPTION DE RESEAUX ET
D'ORGANISATION DU SPE EN MILIEU RURAL

DOCUMENT PRINCIPAL

Version 1



HDV40108D

Avril 2016



Informations qualité

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
1	04/03/2016	Nicolas Cadot	G. Dutriez

Des tinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
Mohamed Ali Saïd Mkandzilé	Directeur Général (DGEME)	21/04/2016
Heri Tivokrishna	Assistant technique à la DGEME (ANTEA)	

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
Kartoibi Kambi	Chargé de Projets (AFD)	21/04/2016
Margaux Chinal	Chargée de Projets (AFD)	
Abdou Chadhouliati	Directrice de l'eau (DGEME)	
Mahmoud Amadah	Ingénieur projet GECEAU	
Saïd Antoissi	Ingénieur projet GECEAU	

Table des matières

1.	Contexte.....	5
1.1	Objectifs du projet GECEAU.....	5
1.2	Objectifs du guide de dimensionnement des réseaux	5
2.	Déroulement d'un projet d'infrastructure et de gestion d'AEP	8
3.	Volet Technique : Comment concevoir des infrastructures d'AEP ?	10
3.1	Les composants d'un SAEP type à Grande Comore	10
3.2	Présentation du processus de réalisation.....	11
3.3	Pourquoi faire des études ?	11
3.4	Quelles études mener ?	12
3.5	Les principaux intervenants dans la réalisation des infrastructures	14
3.6	Indications pour réaliser une étude préliminaire de conception	15
3.7	Principes de dimensionnement des infrastructures	21
4.	Volet SPE : Comment gérer un système d'AEP ?	25
4.1	Qu'entend-on par gestion ?	25
4.2	Dispositions légales et réglementaires dans le domaine de la gestion de l'eau.....	25
4.3	Les principes essentiels de la gestion du SPE	29
4.4	Principaux outils de gestion.....	32
5.	Bibliographie	35

NB: UTILISATION DES FICHIERS AFFICHES SOUS FORME D'ICONE DANS LE DOCUMENT:

Les fichiers s'ouvrent en double cliquant sur l'icone à partir de la version .doc du présent document. Cette version est accessible dans l'onglet "pièces jointes" de la version pdf.

Acronymes et abréviations

AEP	Alimentation en Eau Potable
AFD	Agence Française de Développement
APD	Avant-Projet Détaillé
APS	Avant-Projet Sommaire
AVP	Avant Projet
PRO	Projet
AUE	Association d'Usagers de l'Eau
BP	Branchement Privé
BF	Borne Fontaine
BAfD	Banque Africaine de Développement
CGE	Comité de Gestion de l'Eau
DGEME	Direction Générale de l'Energie, des Mines et de l'Eau
DPH	Domaine Public Hydraulique
DREA	Direction Régionale de l'Eau et de l'Assainissement
DSP	Délégation de Service Public
GECEAU	Projet pilote de gestion du service public de l'eau en milieu rural sur l'île de Grande Comore
ID	Initiative Développement
MAO	Maître d'Ouvrage
MOE	Maître d'Œuvre
PAEPA	Programme Alimentation en Eau Potable et Assainissement (BAD)
PAGEC	Programme d'Appui à la Gestion Communautaire (fin. AFD)
PN-AEPA	Programme Nationale d'Alimentation en Eau Potable et d'Assainissement
PPP	Partenariat public-privé
UCEA	Union des Comités de l'Eau d'Anjouan
UCEM	Union des Comités de l'Eau de Mohéli
UE	Union européenne
RESEAU	Projet de Renforcement des Services de l'EAU (fin. AFD)
SAEP	Système d'Alimentation en Eau Potable
SN-AEPA	Stratégie Nationale d'Alimentation en Eau Potable et d'Assainissement
SPE	Service Public de l'Eau
TDR	Termes de références

1. Contexte

1.1 Objectifs du projet GECEAU

Le projet vise à améliorer les conditions de vie et de santé des populations de l'île de Grande Comore par un accès pérenne à l'eau potable. Les objectifs spécifiques sont :

- Mobiliser des ressources en eau souterraine (670 m³/j) et pluviales,
- Améliorer le taux d'accès à l'eau potable des populations des régions de Mitsamiouli et du Hambou, soit environ 30 000 habitants,
- Mettre en place un service public de l'eau potable complet, durable et accessible à tous dans un esprit d'équité sur l'île de Grande Comore.

La maîtrise d'œuvre du projet a été confiée au Groupement EGIS-ID-SECMO. Ses missions s'articulent autour des composantes suivantes :

- 3 Composantes « Travaux »
 - Eaux souterraines,
 - Réseaux d'AEP,
 - Impluvium pilote.
- Une Composante « Accompagnement »

La composante « Accompagnement » a pour principale mission pour objectif d'assurer la pérennisation des investissements par la mise en place d'un service de l'eau potable durable.

Cette composante comprend notamment la réalisation :

1. d'un guide pour le dimensionnement et la gestion des réseaux d'adduction en eau potable et
2. d'un guide pour la réalisation et l'entretien de systèmes de recueil des eaux de pluie.

1.2 Objectifs du guide de dimensionnement des réseaux

1.2.1 Contexte

L'Etat des lieux du secteur de l'AEP réalisé dans le cadre de la stratégie nationale d'AEPA a notamment fait les constats des faiblesses suivantes :

- manque de mobilisation de la ressource
- manque d'équipements pour les systèmes d'AEP
- inefficacité des institutions chargées de l'exploitation et de la gestion
- manque d'entretien des réseaux et faible recouvrement des coûts d'exploitation

Les exemples de ces constats de SAEP en mauvais état ou inadaptés aux besoins sont nombreux :

Wanani (Mohéli)

Constat : Pompe hors d'usage

Cause possible :

Absence de protection contre le manque d'eau (installation non conforme)



Siry Ziroudani (Mohéli)

Constat : Pompe Manuelle hors service

Cause possible : Absence de budget d'entretien



Wanai (Mohéli)

Constat : Tuyaux non enterré

Cause possible : Enfouissement des conduites non budgété



Mlabanda (Mohéli)

Constat : Réservoir non utilisé

Cause possible : Coût du pompage non adapté à la volonté de payer des usagers



Itsamia (Mohéli)

Constat : Réservoir inutilisé

Cause possible : Emplacement topographique inadéquat

Dans ce contexte, le guide vise donc à faciliter le développement de SAEP dans les règles de l'art. Il s'inscrit dans le cadre de la réforme du cadre institutionnel qui redéfinit le rôle des acteurs. A cours terme, le positionnement des collectivités rurales comme maître d'ouvrage du SPE est un des principaux changements qui va s'opérer. En effet, de nombreuses AEP ont été construites et sont gérés par des associations d'utilisateurs.

1.2.2 Objectifs

Le guide vise principalement à faciliter la conduite d'un projet d'AEP pour la maîtrise d'ouvrage en :

- Explicitant les différentes étapes des études techniques et sociales préalables à la réalisation d'infrastructures fiables et bien dimensionnées
- Apportant les principaux outils de pilotage de projet et de gestion des SAEP
- Renvoyant à la bibliographie existante pour approfondir la réflexion

Le guide n'est pas :

- Un guide permettant de réaliser une étude intégrale de façon autonome
- Un guide sur la passation de marchés de travaux et le suivi de la réalisation des travaux

1.2.3 Champ d'application

Ce guide, bien qu'il puisse intéresser tout projet d'AEP aux Comores, concerne plus particulièrement le contexte des communes rurales en Grande Comore, qui sont caractérisées par des petits systèmes d'AEP alimentés par des forages ou des puits.

Le guide s'adresse aux publics suivants :

- Equipes municipales
- Associations de développement et de la diaspora

2. Déroulement d'un projet d'infrastructure et de gestion d'AEP

De manière générale, un projet d'infrastructure et de gestion de SAEP s'organise en quatre étapes successives:

- 1- La **programmation** ou « de quoi a-t-on besoin ? »
- 2- La **conception** ou « quelle solution apporter ? »
- 3- La **réalisation** : « mettre en œuvre la solution conformément à sa conception »
- 4- La **gestion** ou : « comment assurer son fonctionnement ? »

Si les 3 premières étapes se déroulent généralement correctement, le passage à la 4^{ème}, la gestion du service, se révèle souvent une étape difficile.

Pour permettre au projet d'être un succès, l'étape 4 doit être préparée dès le début du projet. Pour cette raison, les projets d'AEP se déroulent souvent à travers deux volets menés conjointement :

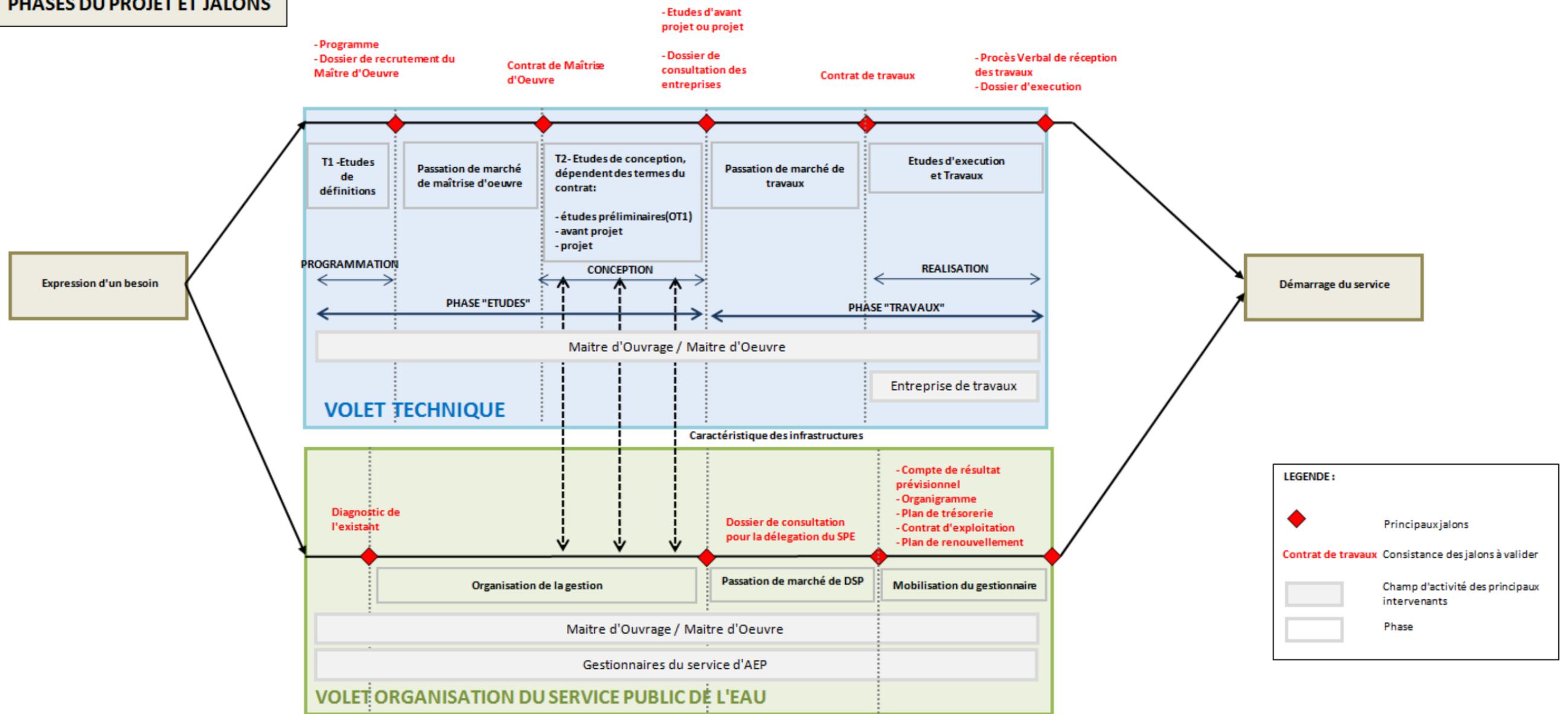
- 1- Les activités du Volet Technique, visant à apporter une solution technique au projet
- 2- Les activités du Volet SPE, visant à préparer la gestion du service

Le schéma ci-dessous présente le déroulement chronologique de ces deux volets.

Il existe un lien fort entre ces deux volets, notamment car la définition du prix de l'eau ne peut être faite sans connaître les caractéristiques des infrastructures. Dans l'autre sens, la définition des infrastructures doit tenir compte de la volonté à payer des usagers, qui est une des caractéristiques qui est définie dans le volet SPE.

Chacune de ces phases se décline en différentes sous-étapes, plus ou moins importantes selon le degré de complexité et l'envergure du projet.

PHASES DU PROJET ET JALONS



3. Volet Technique : Comment concevoir des infrastructures d'AEP ?

-> **POUR APPROFONDIR CE SUJET :**

Ce paragraphe se veut une introduction à la maîtrise d'ouvrages d'infrastructure d'AEP. Pour plus d'information, le lecteur est invité à se référer à l'ouvrage suivant.

Manuel d'initiation à la maîtrise d'ouvrage et les procédures de passation des marchés publics, (PCD, 2015)



Livret participant MO et PMP final_DL_Com

3.1 Les composants d'un SAEP type à Grande Comore

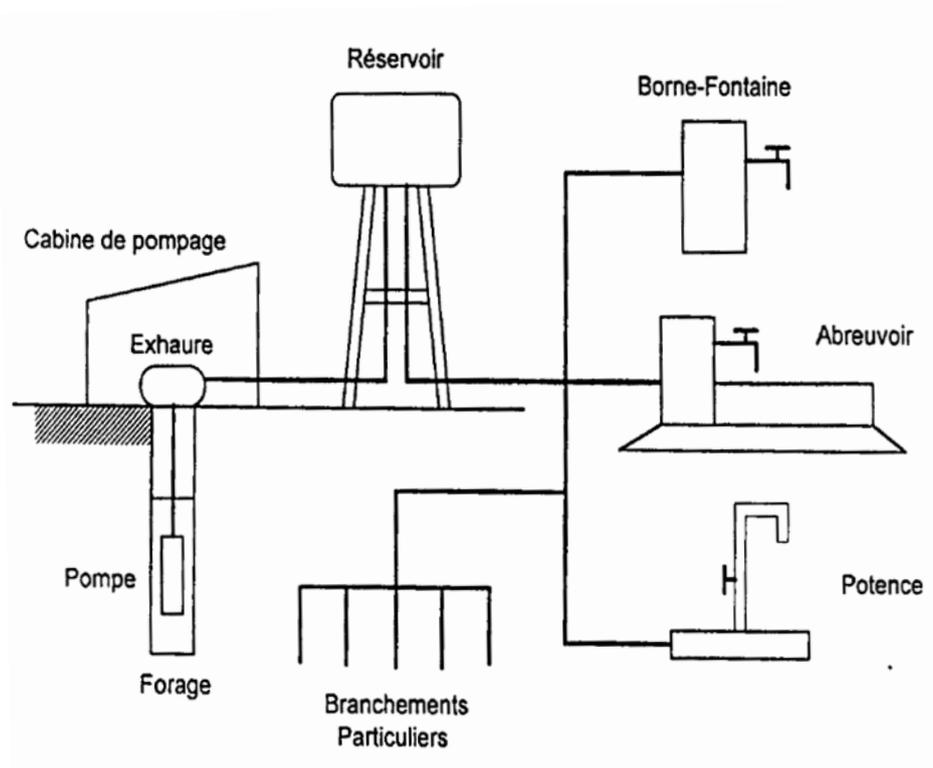


Figure 1 – Exemple de composants d'un SAEP (Hydroconseil, 1997)

Les différents composants d'un SAEP assurent les fonctions suivantes :

FONCTION	COMPOSANTS DU SAEP
Production	Puits équipé de pompe(s) dans le cas d'eau souterraine <u>ou</u> Captage dans le cas d'eau de surface (source ou rivière)

FONCTION	COMPOSANTS DU SAEP
Adduction	Conduite qui amène l'eau depuis le puits ou le captage vers le réservoir
Traitement	Système de traitement qui dépend de la qualité de l'eau brute et de l'eau distribuée. Le traitement est généralement réalisé avant le stockage.
Stockage	Réservoir. Il peut être sur tour, au sol, semi-enterré ou intégralement enterré
Distribution	Conduites qui partent du réservoir et points de distribution de l'eau (Bornes-Fontaines, Branchements Privés, Potence de Camion)

Figure 2 - Fonctions et composants d'un SAEP

3.2 Présentation du processus de réalisation

La conception d'infrastructures d'AEP s'inscrit dans le processus plus global de réalisation, qui passe par les 3 étapes successives suivantes :

- 1- La programmation ou « de quoi a-t-on besoin ? »
- 2- La conception ou « quelle solution apporter ? »
- 3- La réalisation : « mettre en œuvre la solution par des travaux »

Le présent guide porte plus spécifiquement sur la seconde étape, **la conception, qui repose sur la réalisation d'études.**

3.3 Pourquoi faire des études ?

Les études sont souvent perçues comme une dépense inutile puisqu'un maître d'ouvrage peut facilement mobiliser une entreprise de travaux sans que les études nécessaires soient réalisées. Par ailleurs, la compétence pour superviser la réalisation d'étude fait souvent défaut ce qui n'encourage pas la maîtrise d'ouvrage à investir du temps et des moyens financiers dans cette étape.

Les études, contrairement à certaines idées reçues, sont pourtant essentielles, pour réaliser des économies. Quelques exemples :

INSUFFISANCES D'ETUDE	CONSÉQUENCES SUR LE SAEP	IMPACT ECONOMIQUE INDICATIF	PERTE FINANCIERE
Pompe mal dimensionnée	La pompe n'est pas capable d'alimenter le réservoir : il n'y pas d'eau au robinet !	Cout d'achat d'une pompe ¹ : 5 000 € Coût de dimensionnement d'une pompe : 500 €	4 500 €
Réservoir mal implanté	Le réseau n'est pas capable d'alimenter gravitairement les points de distribution : il n'y a pas d'eau au robinet !	Coût d'un réservoir de 100 m ³ : 60 000 € Coût d'une étude d'implantation (10 j): 5 000 €	55 000 €

¹ Exemple de prix d'achat de Grundfos SP 8A-21 4kW

INSUFFISANCES D'ETUDE	CONSÉQUENCES SUR LE SAEP	IMPACT ECONOMIQUE INDICATIF	PERTE FINANCIERE
Conduites sous dimensionnées	De nombreuses fuites se produisent sur le réseau. Il faut changer toutes les conduites.	Coût de 1 000 ml de conduite (fourniture, pose, réfection de chaussée) : 25 000€ Coût d'une étude de dimensionnement d'un réseau (15 j) : 7 500 €	17 500 €

A titre indicatif, la part du budget d'un projet d'AEP consacré aux études techniques est d'environ 10% du budget global. Ce ratio varie en fonction de la complexité du projet.

3.4 Quelles études mener ?

La logique conduisant à la réalisation d'études repose généralement sur le principe suivant :

Les études doivent être suffisamment poussées pour que l'on ait de très fortes chances de parvenir au coût global minimal, sans toutefois dépasser la limite au-delà de laquelle l'économie à espérer de la poursuite des études serait vraisemblablement inférieure aux dépenses qu'entraînerait l'étude complémentaire elle-même (Hery, 2007).

Les études de SEAP nécessitent notamment des compétences en hydraulique et génie civil, ce que le maître d'ouvrage n'a que rarement. Une solution consiste à se faire assister d'un maître d'œuvre dont le rôle est justement d'apporter des compétences techniques pour concevoir les infrastructures puis diriger et contrôler l'exécution des marchés de travaux.

Selon le montant des travaux, la législation peut imposer au maître d'ouvrage le recrutement d'un maître d'œuvre externe et lui confier tout ou partie des missions indiqués dans le tableau ci-dessous.

Le tableau suivant présente les étapes de conception et réalisation d'infrastructures, ainsi que les missions de maîtrise d'œuvre qui peuvent être associées.²

² Tel que défini dans le décret n°93-1268 du 29 novembre 1993 de la législation française

ORDRE	PHASE	INTERVENANT COMPETENT	INTITULE MISSION DE MOE	PRINCIPAUX OBJECTIFS PAR PHASE	ETUDE PREALABLE NECESSAIRE	EXEMPLE / GUIDE
1	Programmation	Maitre d'ouvrage	Etudes de définition	Définir les besoins et les conditions auxquelles doivent satisfaire les infrastructures	Aucune	Exemple en France :  Programme d'operation_AERM.pdf Exemple au Bénin :  Guide de programmation comm
2	Etudes de conception	Maitre d'œuvre	Etudes préliminaires	- Apporter une première réponse au programme en précisant les contraintes conditionnant le projet (physique, économique...) - Proposer une ou plusieurs solutions techniques adaptées à l'enveloppe financière - Vérifier la faisabilité de l'opération et proposer éventuellement les études complémentaires	Aucune	Etude de faisabilité Domoni :  Etude de faisabilité_AEP Domor Trame vierge d'étude préliminaire :  Trame_Etude_Preliminaire.doc
			Etudes de diagnostic	Dans le cas d'une réutilisation ou réhabilitation d'infrastructure, elles permettent de : - renseigner sur l'état et/ou le fonctionnement - proposer un programme d'utilisation et/ou réhabilitation des infrastructures	Aucune	-
			Etudes d'avant-projet (ou Avant Projet)	- Préciser la solution retenue - Définir ses caractéristiques principales - Vérifier sa faisabilité vis-à-vis des investigations complémentaires menées, de la réglementation - Proposer une implantation topographique - Définir les délais, les coûts d'investissement, d'exploitation et de maintenance	Etudes préliminaires ou de diagnostic	Cf. APS GECEAU
			Etudes de projet	Précise les prescriptions de l'avant projet	Etudes d'avant projet	Cf. APD GECEAU
3	Dévolution des marchés de travaux	Maitre d'ouvrage appuyé par le maitre d'œuvre	Assistance pour la passation des contrats de travaux	- Préparer la sélection des candidats - Préparer la consultation - Analyser les offres	Etudes validées par le MOA au stade avant projet ou projet	Cf. Marché de travaux GECEAU
4	Etude d'exécution	Entreprise OU Maitre d'Œuvre	Etudes d'exécution	Fixer dans le détail les spécifications technique et les plans d'exécution des ouvrages qui permettent leur réalisation	Spécifications du marché de travaux	-
5	Réalisation des travaux	Entreprise et Maître d'œuvre	Direction de l'exécution des contrats de travaux	Réaliser les travaux conformément aux prescriptions du marché de travaux	Etudes d'exécution	Guide de suivi de chantier Haïti  5.1.2 DIT1 Suivi de chantier et reception.

3.5 Les principaux intervenants dans la réalisation des infrastructures

3.5.1 Le maître d'ouvrage

Le Maître d'Ouvrage est « la personne morale de droit public ou de droit privé, propriétaire de l'ouvrage ou de l'équipement technique, objet du marché »³. On entend par ouvrage d'eau potable les réseaux, les réservoirs, stations de pompages ou de traitement. En d'autres termes ce sont toutes les infrastructures et équipements nécessaires au fonctionnement du service.

D'après la SN-AEPA, le conseil communal assume, entre autres, la responsabilité de la politique de création et de gestion des équipements collectifs de l'hydraulique villageoise.

3.5.2 Le maître d'œuvre

Il s'agit d'une personne physique ou morale disposant des compétences techniques et intellectuelles qui lui permettent d'assurer les études et le contrôle des travaux qui lui sont confiés par un maître d'ouvrage dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet (PCD, 2015).

Dans le domaine des infrastructures d'eau potable, le maître d'œuvre peut être par exemple :

- un bureau d'étude,
- un consultant
- une ONG
- un service de l'état

Le maître d'œuvre peut intervenir à différentes phases :

- lors des études (études préliminaires, étude d'avant-projet, étude de projet)
- assistance à la passation de marché des contrats de travaux (élaboration des Dossiers d'Appel d'Offres, analyse des offres)
- lors des travaux (études d'exécution, suivi de chantier, assistance au MAO lors de la réception)

Le maître d'ouvrage décide quelles sont les missions qui lui sont confiées.

3.5.3 L'entreprise

L'entreprise est chargée de l'exécution des travaux sous le contrôle du maître d'œuvre et selon les conditions spécifiées dans le marché de travaux. Plusieurs entreprises peuvent se regrouper pour assurer, en groupement, l'exécution d'un marché de travaux.

³ Décret 12-027

3.5.4 Autres intervenants dans la réalisation d'infrastructures

3.5.4.1 Association des Usagers de l'Eau (AUE) ou Comité de Gestion de l'Eau (CGE)

Ces associations existent sur l'ensemble du territoire Comorien à l'échelle des localités, sous des formes qui varient. Elles sont actuellement en charge de la gestion de certains réseaux et de la distribution de l'eau sur leur territoire. La SN-AEPA prévoit que, dans le contexte de gestion déléguée, ces associations ne se préoccupent plus des questions techniques et financières liées au fonctionnement quotidien du service.

3.5.4.2 Géomètres

Le géomètre peut être mobilisé pour réaliser les levés topographiques qui peuvent être nécessaires pour la réalisation des études (par ex. pour les calculs hydrauliques ou l'implantation des réseaux et ouvrages).

3.5.4.3 Bureau d'étude géotechnique

Selon la consistance des ouvrages qui seront construits, le maître d'œuvre peut faire appel à un bureau d'étude géotechnique. Les investigations menées peuvent servir, par exemple, à connaître les caractéristiques du sol et à dimensionner l'ouvrage en conséquence.

3.5.4.4 DREA

La SN-AEPA prévoit que la DREA « assurera la régulation de proximité du secteur de l'eau et de l'assainissement en milieu rural en veillant au respect des contrats, au suivi des indicateurs de performances des différents opérateurs, à la résolution des conflits, etc.

En outre, la DREA assistera les Communes dans la planification, la programmation et la budgétisation, l'appui à la contractualisation, la formation des gestionnaires délégués et des agents de suivi technique et financier, l'étude, le contrôle et la réception des travaux d'eau potable et d'assainissement. »

3.5.4.5 Organismes chargés de la passation des marchés

La loi portant code des marchés publics et des délégations de services publics a été adoptée par l'Assemblée de l'Union, le 29 décembre 2011. Le nouveau code de marchés publics a prévu trois organes chargés de la passation des marchés et des délégations des services publics : La cellule de gestion des marchés, la Direction Nationale de Contrôle des Marchés et l'Autorité des Régulations des Marchés.

3.6 Indications pour réaliser une étude préliminaire de conception

Ces indications sont destinées à faciliter l'élaboration d'une étude préliminaire, telle que proposée dans la trame en annexe.

3.6.1 Objectifs des études préliminaires

Le terme d'études préliminaires correspond à une terminologie qui traduit la première réponse qu'un maître d'œuvre (interne ou externe) formule en réponse à un programme du maître d'ouvrage.

Une étude préliminaire doit :

- Définir le contexte
- Préciser les contraintes de réalisation (technique, budgétaire...)
- Définir une ou plusieurs solutions, les comparer en tenant compte des coûts et délais
- Etudier la faisabilité et identifier les études complémentaires nécessaires

On parle aussi d'études de faisabilité qui sous tendent l'idée que la faisabilité du projet est étudiée au regard des différents contraintes (techniques, sociales, financières...).

Les études préliminaires peuvent revêtir des contenus variés en fonction du contexte et notamment du temps et du budget disponible. Cette terminologie s'applique d'ailleurs à différents types d'infrastructures (routes, assainissement, électrification...).

Dans le domaine des infrastructures d'AEP et, plus spécialement de projet d'AEP à Grande Comores, les études préliminaires peuvent être notamment utilisées pour :

- Monter un dossier de demande de financement auprès de bailleurs
- Recruter un maître d'œuvre qui fera les études approfondies
- Exposer la situation et les besoins
- Etablir un diagnostic simple des infrastructures
- Proposer une ou plusieurs solutions

3.6.2 Présentation du SEAP existant

L'étude doit faire un descriptif des infrastructures existantes en précisant, si possible, leur caractéristiques :

COMPOSANT	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES
Forage / Puits	Profondeur
	Diamètre
	Capacité de production
Pompe(s)	Modèle
	Puissance électrique
	Débit nominal
	HMT
Conduites d'adduction	Matériaux
	Diamètre
	Pression Nominal
Dispositif de traitement	Type de traitement
Réservoir	Matériau
	Volume
	Année de construction
Conduite de distribution	Matériaux
	Diamètre
	Pression Nominal
Points de distribution	Nombre de bornes fontaines
	Nombre de branchements privés
	Autres points de distribution

Cet inventaire sommaire peut être accompagné de photos des ouvrages et des plans disponibles. A défaut de plans, ou en complément, il est utile de représenter le SAEP par un schéma.

-> **BOITE A OUTILS : Fiches d'inventaire de la DINEPA (Haïti)**



3.1.2 MOD3 Fiches d inventaire national SI

3.6.3 Diagnostic des infrastructures existantes

Au stade des études préliminaires, le diagnostic des infrastructures permet essentiellement de déterminer si des ouvrages nécessitent d'être réhabilités ou abandonnés. Cette étape est importante dans la démarche de l'étude car les conséquences sur le projet sont importantes d'un point de vue financier. En effet, la réhabilitation d'un ouvrage peut parfois être plus coûteuse que la construction d'un ouvrage neuf équivalent.

Le tableau suivant présente les principaux éléments à considérer dans le cadre d'un diagnostic :

COMPOSANT	PRINCIPAUX CONSTITUANTS	EXEMPLE D'ANOMALIE PHYSIQUE
Forage / Puits	Equipements électromécaniques	
	Coffret de commande	Dégradation
	Protection niveau bas	Absence
	Câblerie électrique	Mauvaise fixation Dégradation
	Groupe électrogène	Consommation élevée
	Accessoires d'exhaure	
	Compteur(s)	Absence Mauvaise pose
	Vanne	Absence
	Ballon anti-bélier	Absence
	Colonne d'exhaure	Corrosion Mauvaise fixation
	Clapet anti-retour	Absence
	Manomètre	Absence / dégradation
	Ventouse	Absence
Pompe(s)	Périmètre de protection	Absence de clôture
		Débit faible ou nul
		Arrêt moteur fréquent
		Consommation d'énergie excessive
		Bruit
Conduites		Conduites apparentes
		Fuites
		Corrosion
		Déboitement
Réservoir	Regards / Chambre	Absence de couverture
	Compteur(s) de distribution	Absence / dégradation
	Trop plein	Absence
	Vannes de distribution et de vidange	Absence Fuite Blocage
	Events / Trappes d'aération	Absence
	Vidanges	Absence
	Echelle intérieure	Absence / corrosion
Génie Civil (réservoir, petits ouvrages)		Fuite / Suintement
		Fissure
		Affaissement
		Géométrie (rectitude)
		Ferrailage apparent
		Trace de corrosion
Petits ouvrages	Borne fontaine	Ferrailage apparent
		Absence / dégradation de compteur
		Absence d'évacuation de l'eau
	Ouvrage de sectionnement	Absence
	Purge	Fuite
	Compteur	Blocage
	Vidange	Dégradation

COMPOSANT	PRINCIPAUX CONSTITUANTS	EXEMPLE D'ANOMALIE PHYSIQUE
Branchements		Absence / dégradation de compteur
		Absence de vanne
		Fuite
		Mauvaise pose du compteur

3.6.4 Ressources en eau

En Grande Comore, la ressource en eau mobilisée pour alimenter les SAEP est principalement l'eau souterraine.

L'eau est produite à partir de puits ou de forage qui sont caractérisés par un débit d'exploitation. Ce débit est déterminé au moment de la réalisation de l'ouvrage par des essais de pompage. Il constitue un débit maximum à ne pas dépasser afin de ne pas dégrader la qualité de l'eau par l'intrusion d'eau saline. La pompe doit donc nécessairement présenter un débit de pompage inférieur au débit d'exploitation.

La durée de pompage dépend de la quantité d'eau journalière à produire. La durée maximale est cependant limitée par la disponibilité en courant sur le réseau et par la disponibilité du personnel d'exploitation.

-> EXEMPLE DE BILAN DE LA RESSOURCE

		2016	2045
Débit de pompage	m3/h	12	12
Durée de pompage	h/j	6	8
Volume produit	m3/j	72	96

3.6.5 Besoins en eau

Les besoins en eau sont de plusieurs ordres :

- besoins domestiques (eau de boisson, cuisine, hygiène, autres...)
- besoins non domestiques (écoles, hôpitaux, mosquées, administrations, activités artisanales ou industrielles)
- pertes en eau (fuites du réseau, usagers clandestins)

Les besoins en eaux sont définis en se projetant dans l'avenir. On cherche à répondre aux besoins actuels mais aussi aux besoins qui vont apparaître dans les années à venir. C'est ce qui est appelé « l'horizon de dimensionnement ». Plus l'ouvrage est coûteux, plus il est important qu'il puisse satisfaire les besoins pour une période longue. A titre d'exemple, on peut dimensionner un réseau pour un période de 20 ans et un réservoir pour 40 ans.

L'analyse socio-économique est un préalable pour connaître le contexte du projet et pour déterminer les besoins à satisfaire. L'analyse devra apporter les réponses aux questions suivantes :

- Nombre de foyers et d'habitants à desservir
- Prévision de croissances démographiques et urbanistiques

L'étude socio-économique peut nécessiter la réalisation de visites et d'enquêtes de terrain.

-> EXEMPLE DE BILAN DES BESOINS

		2016	2045
Nombre d'habitants	u	1 200	2 000
Consommation unitaire par habitant	l/j/hab.	30	50
Besoins domestiques	m3/j	36	100
Besoins domestiques non	m3/j	10	15
Pertes en eau	20%	12	29
Besoins totaux	m3/j	58	144

-> POUR APPROFONDIR CE SUJET

Guide PS Eau « Analyser la demande des usagers – et futurs usagers – des services d'eau et d'assainissement dans les villes africaines »



smc_guide_3_analyser_la_demande_des_

3.6.6 Etudes du ou des scénarii de projet

3.6.6.1 Présentation des scénarii

La présentation des scénarii doit comporter à minima :

- Un schéma des travaux (neufs ou extensions)
- Un descriptif des scénarii et des principales caractéristiques connues (longueur de conduites, liste des ouvrages)

3.6.6.2 Chiffrage des travaux

Le chiffrage des travaux se doit d'être suffisamment précis pour vérifier que le projet est compatible avec l'enveloppe disponible. Pour cela, il est utile de se référer à des marchés récents pour utiliser des prix réalistes dans l'estimation. A ce stade, il est préférable d'introduire un montant pour les imprévus dans l'estimation de l'enveloppe globale (10 à 20%).

Ces informations peuvent être obtenues par exemple auprès de maîtres d'ouvrages, d'entreprises ou de bureaux d'études.

3.7 Principes de dimensionnement des infrastructures

3.7.1 Réglementation

Chaque type d'infrastructure répond à des règles de dimensionnement qui peuvent faire l'objet d'une réglementation nationale.

La stratégie nationale de l'AEPA adoptée en 2015 par l'état Comorien fait référence au référentiel technique suivant, qui définit les critères et normes s'appliquant aux infrastructures d'AEP et d'assainissement.



Annexe
6_Référentiel techni

Le tableau suivant reprend les seules normes d'équipement applicables issues du référentiel :

Paramètre	Localités ou Villages ruraux de moins de 1 000 habitants	Villages ruraux de plus de 1 000 habitants	Villes urbaines
Qualité	Directive OMS (cf. Tableau en Annexe n°xx)		
Consommation spécifique en eau	BF : 30 l/j/habitant BP : 40 l/j/habitant en Grande Comore BP : 60 l/j/habitant à Anjouan et Mohéli	BF : 30 l/j/habitant BP : 40 l/j/habitant en Grande Comore BP : 60 l/j/habitant à Anjouan et Mohéli	BF : 30 l/j/habitant BP : 60 l/j/habitant en Grande Comore BP : 80 l/j/habitant à Anjouan et Mohéli

Figure 3 - Normes d'équipement d'AEPA (extrait du référentiel technique)

Ces normes peuvent servir de données d'entrée pour dimensionner des infrastructures, mais nombre d'hypothèses à prendre en compte ne font pas l'objet d'une réglementation nationale.

3.7.2 Critères de dimensionnement

Le document présente ci-dessous les autres principaux critères à prendre en compte par le maître d'œuvre et les informations qui doivent ressortir de l'étude.

COMPOSANT	DONNEES D'ENTRÉE NECESSAIRES	HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT	RESULTATS DE L'ETUDES
Pompes	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques de l'eau à pomper - Débit d'exploitation du puits - Puissance du groupe électrogène ou puissance disponible au branchement - Caractéristiques de la conduite d'adduction - Levers topographiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Durée journalière de pompage 	<ul style="list-style-type: none"> - Puissance - HMT - Débit Nominal - Nombre de démarrage journalier - Note de calcul de dimensionnement
Réseaux et équipements	<ul style="list-style-type: none"> - Levers topographiques - Localisation et demande des usagers 	<ul style="list-style-type: none"> - Vitesse minimale et maximale de l'eau dans les conduites (par ex. entre 0.5 et 2 m/s) - Pression minimale et maximale dans le réseau et aux points de dessertes (par ex. entre 1 et 3 bars) - Temps de séjour de l'eau (par ex. inférieur à 24h) - Profil de consommation aux points de distribution - Volume journalier distribué en chaque nœud, zone desservie et population de la zone 	<ul style="list-style-type: none"> - Plans des réseaux et des équipements - Spécifications techniques (matériaux, pression nominale, diamètres, longueurs...) - Résultats des études hydrauliques (pression et vitesse dans chaque nœud du réseau) - Etude sur les risques de coup de bélier
Réservoirs	<ul style="list-style-type: none"> - Besoin en eau journalier du réseau alimenté - Débit de pompage - Horaires de pompage - Levers topographiques - Données géotechniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Volume utile - Profil de consommation aux points de distribution 	<ul style="list-style-type: none"> - Plans du réservoir et de ses équipements - Résultat des études hydrauliques (marnage journalier de l'eau dans le réservoir, courbe de remplissage et de vidange, volume utile, autonomie) - Caractéristiques (matériaux, forme) - Résultats de l'étude géotechnique - Note de calcul de structure

COMPOSANT	DONNEES D'ENTRÉE NECESSAIRES	HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT	RESULTATS DE L'ETUDES
Ouvrages de traitement	<ul style="list-style-type: none"> - Paramètres bactériologiques et physico-chimiques de l'eau à traiter - Paramètres objectifs - Levers topographiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Débit nominal 	<ul style="list-style-type: none"> - Plans des équipements - Caractéristiques des eaux traitées - Consommation de consommables (chlore ou autre) - Débit nominal et débit max

Tableau 1 – Principaux paramètres de dimensionnement

-> POUR APPROFONDIR CE SUJET

1- Fascicule Technique DINEPA : « Conception des réseaux d'adduction et des réseaux de distribution d'eau potable »



4.2.3 FAT1
Conception des rese

2- Directive Technique DINEPA : « Conception d'installations de pompages électromécaniques »



4.2.4 DIT1
Conception d'installat

3- Fascicule Technique DINEPA : « Conception des réservoirs d'eau potable »



4.1.2 FAT1
Conception des reser

3.7.3 Utilisation de la modélisation hydraulique

La modélisation hydraulique est souvent utilisée pour comprendre le fonctionnement d'un système existant ou en concevoir un nouveau.

La modélisation consiste à renseigner les caractéristiques des infrastructures dans un logiciel (Epanet ou WaterCad par ex.) qui permet de simuler l'écoulement de l'eau.

La modélisation présente de nombreux atouts vis-à-vis des calculs manuels :

- Facilité pour représenter des systèmes complexes
- Possibilité de faire varier les paramètres pour optimiser le système
- Simulation en dynamique permettant de simuler le fonctionnement sur un laps de temps
- Lisibilité des résultats de simulation par affichage graphique

La facilité de prise en main de l'outil peut donner l'illusion que le dimensionnement des SAEP est une tâche aisée. Néanmoins l'obtention de résultats ne signifie pas que ces derniers soient corrects et les erreurs sont fréquentes.

En conclusion, avant de confier une modélisation à un prestataire, il sera utile de s'assurer que ce dernier a été formé et s'est exercé dans le cadre de précédentes études.

A titre d'information, la formation au dimensionnement de réseau d'eau potable dure environ 5 j pour un public de technicien ou ingénieur.

-> POUR APPROFONDIR CE SUJET

1- Guide de Santiago Arnalich : « Epanet and Development – How to calculate water networks by computer »



UMAN-Epanet
Network Design.pdf

2- : Guide technique DINEPA : « Modélisation hydraulique des réseaux d'eau potable »



5.2.1 GUI2
Modelisation hydraulik

4. Volet SPE : Comment gérer un système d'AEP ?

4.1 Qu'entend-on par gestion ?

Les systèmes d'AEP répondent à un besoin essentiel de la population. Ils s'inscrivent dans une mission de service public, c'est-à-dire qui est pour le bien public, à l'avantage de tous.

La gestion des systèmes d'AEP consiste à assurer cette fonction de service public. Elle revêt deux volets :

- L'exploitation de l'activité industrielle, qui consiste à assurer le bon fonctionnement technique des installations
- L'exploitation de l'activité commerciale, (la gestion du service commercial) qui consiste à :
 - Gérer les contrats avec les abonnés
 - Assurer la relève des compteurs
 - Faire la facturation
 - Assurer le recouvrement des factures
 - Gérer la relation avec les abonnés

Dans le cas où la gestion est déléguée, la fonction d'exploitation intègre également une fonction de « reporting » qui contraint le délégataire à rendre des comptes à l'autorité délégante.

4.2 Dispositions légales et réglementaires dans le domaine de la gestion de l'eau

La loi N°94-037 du 21 Décembre 1994 portant code de l'eau est actuellement en vigueur. Le Code de l'Eau a fait l'objet d'une révision dans le cadre de l'élaboration du cadre institutionnel, organisationnel et financier du secteur d'AEPA du projet PAEPA. Le projet de nouveau code de l'eau a été présenté en conseil des ministres et doit être présenté à l'assemblée avant son adoption.

Le nouveau Code de l'Eau contient les principes généraux suivants :

- L'eau est un bien public et les autorités compétentes intensifient les efforts pour rendre accessibles les services d'eau potable pour tous
- Les autorités compétentes, prennent toutes les dispositions utiles pour s'assurer que les ressources en eau sont gérées de façon rationnelle, de manière à sauvegarder les ressources, améliorer la qualité de vie, et protéger l'environnement

Actuellement la gestion du SPE répond aux principaux textes législatifs en vigueur suivants :

- Loi 11-005 relative à la décentralisation au sein de l'Union
- Loi 11-027/AU du 29 décembre 2011, portant Passation des Marchés Publics Et Délégation des Services Publics

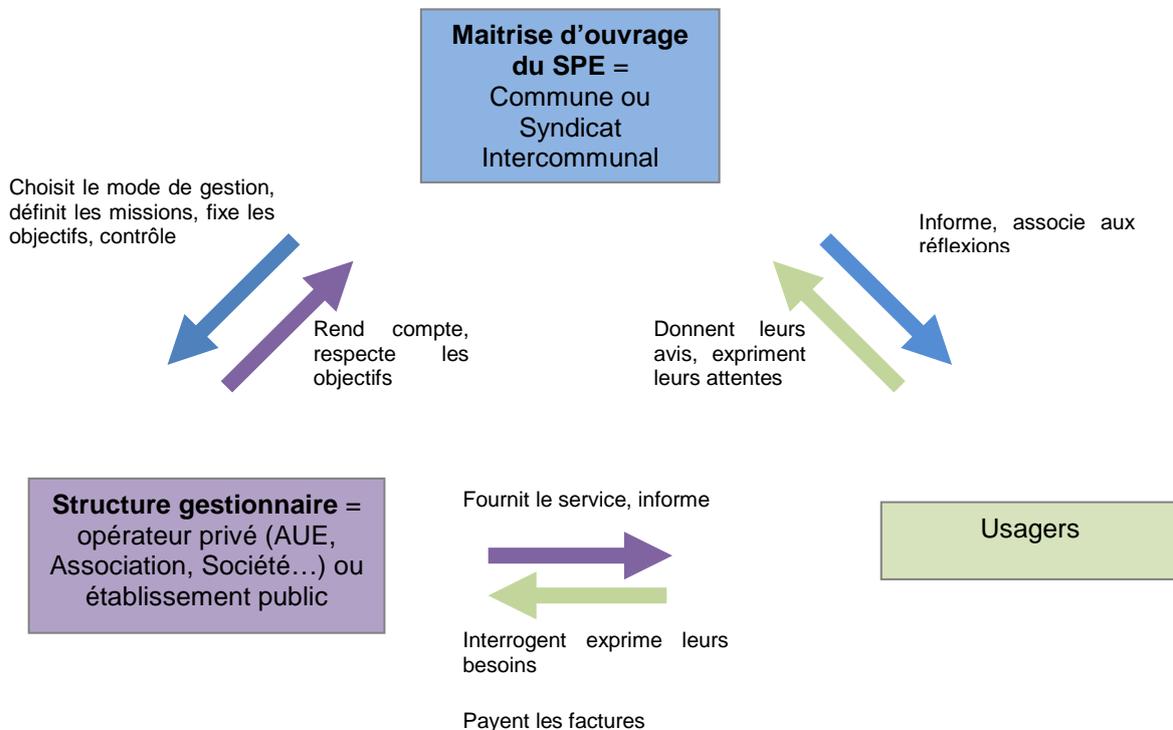
Nota :

Les principes de gestion explicités ci-après reposent en grande partie sur le projet de nouvelle Loi portant Code de l'Eau, qui n'est pas entrée en vigueur à la date de rédaction du présent document.

On notera que l'organisation de la gestion du SPE est dictée par un cadre institutionnel et législatif qui fait actuellement l'objet d'une refonte à l'échelle de l'Union de Comores dans le cadre du PN-AEPA, ce qui amène des incertitudes sur l'évolution de l'organisation du secteur à cours terme.

Les expériences de gestion menées sur le territoire et les orientations prises par la DGEME au travers du projet de nouveau code de l'eau permettent néanmoins de dresser un panorama des principes d'organisation et de gestion les plus probables en cohérence avec la SN-AEPA.

4.2.1 Rôles et responsabilités des acteurs de la gestion en milieu rural



4.2.2 La maîtrise d'ouvrage du SPE

Extrait du projet de Loi sur l'Eau

Article 32 : L'État assure la fonction de maître d'ouvrage du service public de l'eau et de l'assainissement dans les centres urbains. Dans le cadre de la décentralisation, il peut déléguer celle-ci aux collectivités territoriales.

En milieu rural, les collectivités territoriales exercent la fonction de maître d'ouvrage du service public de l'eau et de l'assainissement :

Article 33 :

Le maître d'ouvrage du service public de l'eau et de l'assainissement assume vis à vis de la collectivité la responsabilité ultime de la gestion, de la maintenance et du développement des installations d'eau ainsi que, de manière générale, toute activité nécessaire à leur fonctionnement adéquat.

4.2.3 La gestion du service

La SN-AEPA stipule que la commune a la possibilité de déléguer la gestion du SPE à des délégataires comme des associations d'usagers (AUE), dans le cadre d'un contrat de gestion, ou à des opérateurs privés dans le cadre de contrats d'affermage.

Les types de délégations prévus dans la loi sur la délégation des services publics sont :

- **les régies intéressées** : « contrat par lequel l'autorité contractante finance elle-même l'établissement d'un service, mais en confie la gestion à une personne morale de droit public ou de droit privé qui est rémunérée par l'autorité contractante, tout en étant intéressée aux résultats, que ce soit au regard des économies réalisées, des gains de productivité ou de l'amélioration de la qualité du service »⁴
- **les affermages** : « contrat par lequel une personne morale publique (autorité affermant) charge une autre personne morale (fermier) de l'exploitation sous sa responsabilité d'un service public ou d'ouvrages qui lui sont remis et verse en contrepartie des redevances à la personne morale publique cocontractant »⁵
- **les concessions** : Mode de gestion d'un service public dans le cadre duquel le délégataire réalise à ses frais les investissements nécessaires à l'établissement du service et en assure la gestion. Celui-ci se rémunère directement auprès de l'utilisateur et exploite le service à ses risques et périls⁶

Le principe commun à ces types de contrat est que la rémunération est substantiellement liée aux résultats de l'exploitation du service.

Extrait du projet de Loi sur l'Eau

Article 34 :

Tout ou partie de l'exploitation des systèmes peut être déléguée à des opérateurs privés ou des établissements publics autonomes à caractère commercial, par contrat de gestion, de service, d'affermage, ou de concession.

En milieu rural, une délégation de gestion peut être attribuée à une association d'usagers pour autant que celle-ci soit régulièrement constituée conformément à la réglementation en vigueur et soit dotée de la personnalité morale.

Article 52 :

Toute utilisation ou exploitation du domaine public hydraulique naturel ou artificiel demeure soumise à une déclaration, une autorisation ou un contrat de service de gestion déléguée régi par les principes du Partenariat Public-Privé. Les conditions obligatoires des déclarations, autorisations et des contrats de service de gestion déléguée font l'objet d'un décret.

Article 53 :

Les déclarations, autorisations et les contrats de service / gestion déléguée donnent lieu, au profit de l'Etat ou des collectivités territoriales, à des redevances spécifiques qui font l'objet d'un barème révisable fixé par « la loi de Finances ».

Le produit de ces redevances, en tout ou partie, est affecté au financement des charges des services d'investigation, d'observation, de protection et de gestion du DPH.

⁴ Décret n°12 – 027 / PR

⁵ Décret n°12 – 027 / PR

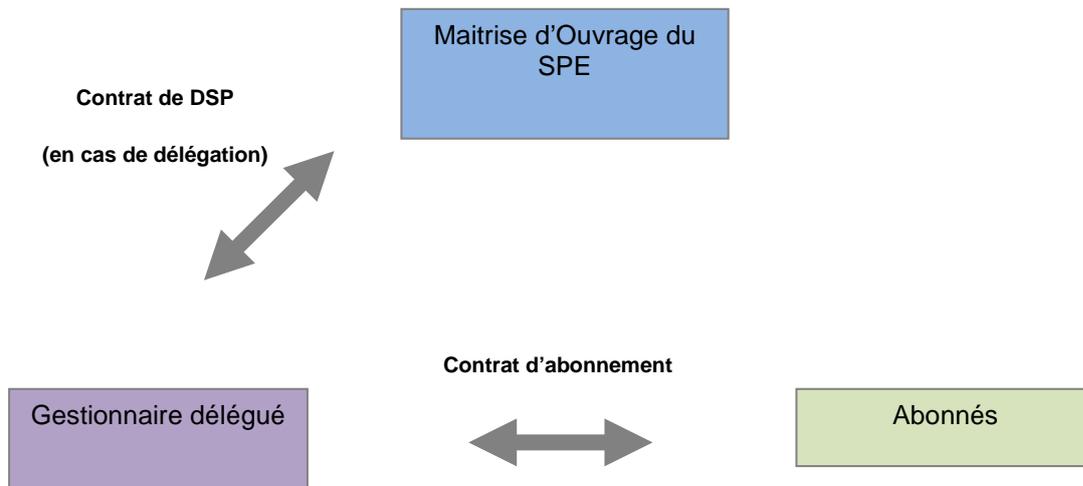
⁶ Manuel de maîtrise d'ouvrage communale du service public de l'eau, Projet d'hydraulique villageoise de Tahoua, EGIS-CEH-SIDI, 2010

La nature des redevances, et les modalités de recouvrement de ces redevances sont fixées par décret et précisées dans les actes de déclaration d'autorisation ou les contrats de gestion PPP. Dans le cas où le propriétaire n'exploite pas lui-même le fonds, le recouvrement des redevances est poursuivi auprès de l'exploitant et en cas de défaillance de ce dernier, auprès du propriétaire.

4.2.4 Les usagers

Le rôle des usagers est d'utiliser le service selon les règles établis du règlement de service et/ou du contrat d'abonnement, moyennant paiement de leur facture.

4.2.5 Les relations contractuelles



Le **contrat d'abonnement** lie le gestionnaire et l'utilisateur du service. Il contient le règlement de service qui définit, en fonction des conditions locales, les prestations assurées par le service ainsi que les obligations respectives de l'exploitant et des abonnés.

Le contrat de **délégation de service** est le document qui engage la responsabilité de l'autorité délégante et du délégataire et stipule leurs obligations mutuelles.

4.3 Les principes essentiels de la gestion du SPE

4.3.1 Assurer la qualité de l'eau desservie

Le code de l'eau spécifie les caractéristiques nécessaires pour qu'une eau soit déclarée potable. Le contrôle de la qualité des eaux est assuré au moyen d'analyses périodiques :

Extrait du projet de Loi sur l'Eau

Article 87 : « Tout organisme chargé de la distribution de l'eau de consommation est tenu de publier le résultat des analyses effectuées »

4.3.2 Financer le service

4.3.2.1 Charges à couvrir

Les activités nécessaires pour assurer le fonctionnement du service engendrent des coûts :

- Coût d'investissement
 - nouveaux ouvrages, extensions, branchements...
 - mise en conformité
 - renouvellement d'équipements existants
- Coût de fonctionnement
 - Gestion technique
 - Maintenance
 - Gestion commerciale
 - Gestion administrative
 - Analyses et contrôles
 - Etudes
 - Impôts, taxes et redevances.

Le coût du service doit être couvert en tout ou partie par la vente de l'eau aux usagers. Le prix de vente aux usagers est donc déterminé en fonction du coût du service et des coûts qui doivent être recouverts.

Selon le titre 6 du code de l'eau, la politique tarifaire de recouvrement des coûts des services d'eau potable et d'assainissement doit notamment respecter les principes suivants :

Extrait du projet de Loi sur l'Eau

Article 133

- L'accès au service public de l'eau est payant
- Les tarifs doivent permettre l'équilibre financier des gestionnaires de système et tendre vers le recouvrement complet des coûts
- Pour chaque système d'eau et d'assainissement les tarifs applicables doivent permettre, à terme, le recouvrement des coûts :
 - o dans les centres urbains, recouvrement complet des coûts de renouvellement et d'exploitation et si possible d'investissement ;
 - o dans les centres ruraux, recouvrement complet des coûts d'exploitation et de maintenance, et une part significative du renouvellement ;
- Sauf exemption, les services aux consommateurs doivent faire l'objet d'un comptage.

Article 134 :

Les éléments de la tarification doivent obligatoirement comprendre les redevances suivantes, lesquelles constituent la rémunération des services rendus :

- une participation aux frais de premier établissement, en particulier les frais de branchement ;
- une redevance fixe par période de facturation ;
- des redevances en fonction des volumes consommés.

Les tarifs des volumes d'eau et d'assainissement consommés par les consommateurs domestiques doivent obligatoirement comprendre une tranche sociale à tarif préférentiel, dont le niveau en m³ ne peut être supérieur à un seuil fixé par directive de l'autorité de régulation.

La loi stipule les principes de gestion suivants :

Article 135 :

La collectivité territoriale décentralisée maître d'ouvrage tient un compte auxiliaire à son budget tant pour les services d'approvisionnement en eau potable et assainissement collectif des eaux usées domestiques dont la gestion est directement assurée par elle que pour les charges et recettes qui la concernent en cas de gestion déléguée. Elle produit des comptes financiers selon les formes définies par l'autorité de Régulation dans les 6 mois suivant la fin de chaque exercice.

4.3.2.2 Définir un compte de résultat prévisionnel de la gestion du service

L'élaboration d'un compte de résultat prévisionnel est indispensable pour s'assurer que la gestion peut parvenir un équilibre financier. Il contient les charges et les produits d'exploitation.

Il permet aussi de déterminer le coût du service qui est indispensable pour définir la tarification.

Le prix de l'eau moyen à appliquer est défini suivant le principe de l'exemple suivant :

Intitulé	Montant (KMF)	
Charges mensuelles d'exploitation et de maintenance	750 000	C1
Charge mensuelles de renouvellement	250 000	C2
TOTAL des charges mensuelles	1 000 000	C = C1 + C2
Volume d'eau mensuel vendu et recouvert (moyenne annuelle)	1 250 m ³	V
Prix de l'eau moyen à appliquer	800 KMF / m ³	P = C / V

Sur la base du coût total des charges du SPE, une tarification peut être définie en incluant une redevance fixe par période de facturation (par ex : 1 000 KMF / mois / abonné) et des tarifs par tranche (par : 700 KMF / m³ aux BF et 1000 KMF / m³ aux BP).

L'adéquation de la tarification au besoin de financement du service doit nécessairement être vérifiée au moyen de l'élaboration du compte d'exploitation prévisionnel.

Exemple de compte d'exploitation prévisionnel (hors tarification par tranche et redevance fixe):



Ex. COMEX_SPE.xlsx

4.3.3 Assurer la maintenance des infrastructures

4.3.3.1 A qui appartiennent les infrastructures ?

Les ouvrages et installations à caractère hydraulique relèvent du domaine public hydraulique artificiel.

Extrait du projet de Loi sur l'Eau

Article 9 : *Font partie du domaine public des Communes, dans la limite de l'occupation effective des terrains concernés, les aménagements et équipements transférés par l'Etat ou réalisés directement par les collectivités territoriales et se trouvant à l'intérieur de leur limites administratives.*

4.3.3.2 Comment assurer la maintenance des infrastructures ?

La maintenance vise à maintenir ou à remettre en état les infrastructures pour qu'elles fonctionnent correctement.

La maintenance se décline en deux catégories :

- La maintenance préventive qui a pour objectif d'empêcher les défaillances de se produire et d'augmenter la durée de vie des équipements
- La maintenance corrective qui consiste à dépanner ou à réparer

Un gestionnaire doit respecter un plan de maintenance préventive pour les infrastructures dont il a la charge.

4.3.4 Protéger la ressource

Extrait du projet de Loi sur l'Eau

Article 21 :

Sont établies des zones de protection qualitative, destinées à prévenir les contaminations par des substances polluantes, autour des ouvrages et installations de captage, de mobilisation, de traitement et de stockage d'eau souterraine ou superficielle destinés à l'alimentation en eau des collectivités publiques.

Les zones de protection sont délimitées par des périmètres et les activités sur la zone peuvent faire l'objet de mesures de réglementation ou d'interdictions spécifiques.

Article 23 :

La création des périmètres de protection et leur délimitation se fait par arrêté du Ministre en charge de l'eau et de l'environnement.

4.4 Principaux outils de gestion

Le tableau suivant présente les principaux outils nécessaires pour la gestion quotidienne du SPE.

Volet	Outils	Fonction	Exemple
Commercial	Procédure commerciale - Recensement - Recouvrement des usagers - Vente d'eau aux BF	Indique les modalités de gestion commerciale du service	-
	Formulaire de recensement des usagers	Recenser les usagers du réseau dans le but d'organiser le service	 Fiche recencement.pdf
	Contrat d'abonnement des usagers (BF / BP)	Engagements mutuels de l'abonné et du gestionnaire	 Contrat Abonné
	Registre des usagers	Disposer d'une liste à jour des usagers pour la facturation notamment	 Registre des usagers.docx
	Registre de collecte	Pour noter les sommes dues et payées par les consommateurs chaque mois	 Registre collecteurs.xls
	Avis de mise en demeure / de suspension		 Mise en demeure-Avis de susj

Volet	Outils	Fonction	Exemple
Comptable	Procédure comptable : <ul style="list-style-type: none"> - Le circuit de l'argent - La gestion des disponibilités - La tenue du journal de caisse - La construction du compte de résultat - Contrôle 		-
	Journal de caisse	Suivre les mouvements financiers de la caisse	 Journal de caisse.doc
	Journal de banque	Suivre les mouvements financiers du compte en banque	Cf. modèle carnet Sanduck
	Reçu d'encaissement	Preuve du paiement pour l'abonné	 Reçu de l'usager.doc
	Registre de remise de collecte	Enregistrer les transactions financières entre le collecteur et le gestionnaire de caisse	 Registre de remise des collectes.docx
	Registre des collecteurs	Connaitre les montants encaissés et dus par les différents abonnés	 registre collecteurs.xls
	Facture d'eau	Communiquer à l'abonné le montant à payer	 Facture d'eau.docx
	Contrat de revente de cartes prépayées		 Formulaire des ventes de cartes préj
	Compte de résultat prévisionnel	Gérer le budget du service	Cf. 4.3.2

Volet	Outils	Fonction	Exemple
Management des RH	Organigramme		-
	Contrat de travail		-
	Fiche de paie, de rétribution et d'indemnisation	Attester le travail effectué et servir de justificatif de la rémunération	 Fiche de paie.docx
	Ordre de travail	Donner un ordre à un personne de l'équipe gestionnaire	 Ordre de Travail.docx
Technique	Cahier de suivi de pompage	Suivre la production d'eau par pompage	 Fiche de suivi de pompage.docx
	Plan du réseau	Faciliter les interventions et la connaissance du patrimoine	 Plan_réseau_Bordeaux.jpg
	Plan de maintenance	Indiquer les opérations de maintenance à pratiquer	 Planning Entretien.doc
	Cahier d'entretien	Suivre les opérations réalisées	 Cahier suivi des activités exploitant A
Reporting	Modèles de Compte Rendu de réunion	Rédiger un compte rendu de réunion	 Procès Verbal de Réunion.doc

5. Bibliographie

VADE-MECUM Ingénierie et Travaux. Strasbourg: ENGEES, Hery, M, (2007)

Agence de l'Eau Rhin Meuse (AERM). (2008). Cadre de programme d'opération.

L'économie des services publics de l'eau et de l'assainissement, AMF / BIPE / FP2E. (2008).

Concevoir et gérer un petit réseau d'adduction. Paris: PSeau., Hydroconseil. (1997).

Elaboration du cadre institutionnel, organisationnel et financier du secteur de l'AEPA aux Comores. HYDROPLANTE/EEDR MAMOKATARA. (2013).

Livret des participants : Maitrise d'Ouvrage et Procédure de Passation de Marchés Publics. Moroni: Union Européenne. PCD. (2015).

Analyser la demande des usagers - et futurs usagers - des services d'eau et d'assainissement dans les villes africaines. PS-Eau. (2012).