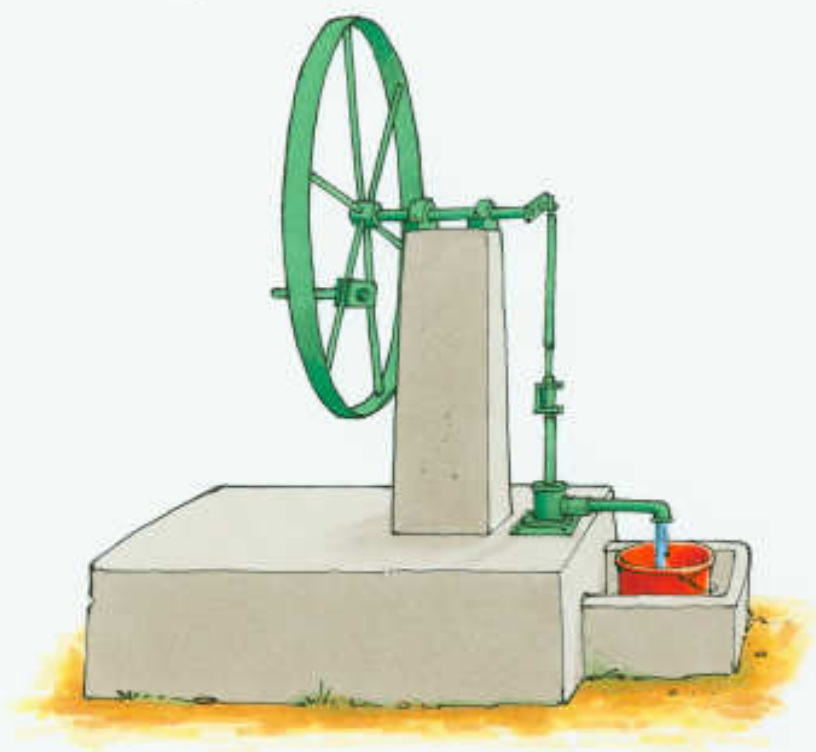


**MANUEL  
DES ANALYSES  
SOCIO-ÉCONOMIQUES  
ET DE GESTION  
DES POINTS D'EAU**

**VOLUME 3**

**COÛTS DE L'EAU DES  
OUVRAGES HYDRAULIQUE  
EN MILIEU RURAL**



## Mentions légales

Droit d'auteur © 2007 Bischöfliches Hilfswerk MISEREOR e. V.

ISBN-13 : 978-3-88916-273-1

1<sup>ière</sup> édition : 1 – 500, financé par Katholische Zentralstelle (KZE)

Tous droits d'auteurs réservés ! L'utilisation et la reproduction à des buts privés et non commerciaux sont, sans approbation explicite, autorisées partiellement ou entièrement, dans la mesure où la source est indiquée et en échange de l'envoi de deux exemplaires justificatifs. L'utilisation commerciale ou en lien avec des visées commerciales nécessite au préalable l'accord écrit de l'éditeur.

Édité par :

Bischöfliches Hilfswerk MISEREOR e. V.

Mozartstraße 9

D-52064 Aix-la-Chapelle, Allemagne

[www.MISEREOR.org](http://www.MISEREOR.org) et [www.MISEREOR.de](http://www.MISEREOR.de)

Auteur : Mohamed Tayeb Kasmi

Éditeurs :

Jean-Gérard Pankert, Dr. Petra Feil, Sebastian Haury, Jutta Himmelsbach

Illustrations : Rolf Bunse

Mise en page :

Jutta Himmelsbach et

N&N Design-Studio, Aix-la-Chapelle

Production et impression :

Medien Produktions- und Vertriebsgesellschaft (MVG), Aix-la-Chapelle, Allemagne

**MANUEL**  
**DES ANALYSES SOCIO-ÉCONOMIQUES**  
**ET DE GESTION DES POINTS D'EAU**

# Table des matières

|  |    |
|--|----|
| Mentions légales .....   | 2  |
| Table des matières .....   | 4  |
| Préface .....  | 5  |
| Présentation générale du manuel.....   | 6  |
| Mot de remerciement .....  | 7  |
| Liste des tableaux .....   | 10 |
| Liste des abréviations .....   | 12 |
| Légende des pictogrammes .....   | 13 |
| Introduction .....   | 14 |
| Résumé .....   | 15 |
| 1. Calcul des coûts de réalisation des ouvrages hydrauliques .....                         | 16 |
| 1.1 Méthodologie de calcul des coûts de réalisation/investissement.....                    | 16 |
| 1.2 Méthodes et outils de détermination des coûts directs.....                             | 18 |
| 1.3 Méthodes et outils de détermination des coûts indirects.....                           | 25 |
| 1.4 Méthodes et outils de détermination des frais généraux de gestion.....                 | 26 |
| 1.5 Méthodes de calcul des coûts totaux de réalisation du point d'eau.....                 | 26 |
| 1.6 Méthodes de calcul des coûts totaux d'investissement du point<br>d'eau .....           | 27 |
| 1.7 Fiche de synthèse des coûts d'investissement du point d'eau .....                      | 28 |
| 2. Méthodologie de calcul des coûts de l'eau .....   | 29 |
| 2.1 Concept du coût de l'eau .....   | 29 |
| 2.2 Méthodes de détermination des charges.....   | 30 |
| 2.3 Méthodes de calcul du coût de l'eau.....   | 35 |
| 2.4 Fiche de synthèse du coût de l'eau .....   | 38 |
| 2.5 Utilisation des coûts pour la fixation des tarifs de l'eau .....                       | 38 |
| 2.6 Appui technique aux comités de gestion en matière de coûts et<br>tarifs de l'eau ..... | 40 |
| 3. Exemples de calcul des coûts de l'eau.....  | 41 |
| 3.1 Calcul des coûts de l'eau pour AEV/forage.....   | 41 |
| 3.2 Calcul des coûts de l'eau pour puits .....   | 44 |
| 3.3 Calcul des coûts de l'eau pour barrages ou boulis.....                                 | 47 |
| 3.4 Calcul des coûts de l'eau pour un aménagement agricole.....                            | 50 |
| 4. Canevas synthétiques de suivi des coûts et tarifs de l'eau.....                         | 52 |
| 4.1 Canevas de suivi des coûts d'investissement et d'amortissements .....                  | 52 |
| 4.2 Canevas de suivi des coûts d'exploitation .....  | 52 |
| 4.3 Canevas de suivi des coûts totaux .....  | 53 |
| 4.4 Canevas de suivi de la consommation d'eau.....   | 53 |
| 4.5 Canevas de suivi du prix de revient de l'eau.....                                      | 53 |
| 4.6 Canevas de suivi du prix de revient et des tarifs de l'eau .....                       | 54 |
| Annexe.....  | 55 |
| Lexique .....  | 60 |
| L'auteur.....  | 62 |
| Contacts.....  | 63 |

## Préface

Selon des estimations de l'Organisation Mondiale de la Santé, 80 % de tous les cas de maladies dans les pays en développement proviennent d'une eau insalubre ou stagnante et d'installations sanitaires insuffisantes, et donc d'un approvisionnement en eau et en traitement des eaux usagées et des déchets de qualité médiocre.

Fidèle à son leitmotiv, MISEREOR se voit dans l'obligation de lutter contre la faim et les maladies dans le monde. Partant de cette perception d'elle-même, elle promeut, depuis sa création en 1958, des projets d'accès à l'eau potable et d'assainissement en Asie, Afrique et Amérique latine.

Suite aux grandes périodes de sécheresse au début des années 70 et 80 dans la zone sahélienne, en Inde et au nord du Brésil, des efforts renforcés ont été entrepris pour permettre l'accès à l'eau aux populations souffrantes. Au début, on s'est contenté de financer des constructions d'infrastructures, telles que le creusage et forage de puits, de bassins de retenue d'eau, de captages de sources ou de systèmes d'adduction et de distribution d'eau. À l'occasion de la Décade de l'Eau déclarée par les Nations Unies pour les années 1981 à 1990, de nombreux projets ayant comme point de départ une solution technique au problème de l'alimentation en eau ont été soutenus. On est pourtant également parvenu à prendre note de l'insuffisance de la pure et simple mise à disposition d'installations techniques. Ainsi, parce qu'on n'a pas suffisamment prêté attention au cadre socio-économique des utilisateurs, des puits ou d'autres installations hydrauliques n'ont par exemple pas été entretenus par la population. L'occasion a été manquée d'impliquer d'emblée les bénéficiaires dans la planification et la conduite des équipements, et de les préparer, grâce à un éveil des consciences, à gérer eux-mêmes ces-mêmes équipements.

La thèse en cours à l'époque était que les hommes seraient trop pauvres pour pouvoir également participer financièrement à l'installation et à l'entretien d'infrastructures pour l'amélioration de leurs conditions de vie. Il est vrai qu'il n'y avait pas de chiffres concluants pour cette thèse. Pour aller au fond des choses, MISEREOR a mené, entre 1999 et 2004, en collaboration avec des experts et un certain nombre de ses partenaires en Afrique et en Haïti, des analyses socio-économiques dans des programmes d'approvisionnement en eau.

Le résultat des études menées dans quelques-uns des pays les plus pauvres de la planète fut tout à fait étonnant : dans la plupart des cas, à quelques exceptions près, ce sont justement les plus pauvres d'entre les pauvres qui ont non seulement la capacité, mais sont également tout à fait prêts à cotiser pour le tarif de l'eau, qui couvre l'ensemble des coûts de l'installation et de la gestion journalière du bien qu'est l'eau.

En conséquence, des analyses socio-économiques devraient être le premier pas indispensable pour trouver la solution socialement viable et durable dans l'approvisionnement en eau pour des populations pauvres. Le manuel suivant propose une aide concrète de travail qui permet de mener des enquêtes socio-économiques, de calculer les coûts réels de constructions hydrauliques et d'évaluer comment rentabiliser le tarif de l'eau pour les bénéficiaires directs.

Ce manuel s'adresse ainsi à des professionnels en hydraulique, dans le but de rendre les populations capables d'améliorer durablement leurs conditions de vie et de prendre elles-mêmes en main la gestion durable de leur approvisionnement en eau.

Dr. Martin BRÖCKELMANN-SIMON

# Présentation générale du manuel

Le présent manuel porte sur les **ANALYSES SOCIO-ECONOMIQUES ET DE GESTION DES POINTS D'EAU** dans le contexte de l'hydraulique rurale.

Il a été confectionné dans le cadre des Programmes Hydrauliques (PH) et constitue un outil de travail et un guide mis à la disposition des partenaires de MISEREOR.

Le manuel est structuré en trois volumes séparés :

**Volume 1 : Analyses socio-économiques du milieu.**

**Volume 2 : Gestion des points d'eau.**

**Volume 3 : Coûts de l'eau des ouvrages hydrauliques en milieu rural.**

Le **volume 1** traite i) des analyses socio-économiques de la zone d'intervention et du milieu villageois, ii) des enquêtes spécifiques auprès des ménages et des leaders villageois/personnes ressources et iii) de la procédure d'étude et de validation des demandes d'appui émanant des populations.

Le **volume 2** présente i) les méthodes et les outils d'analyse de l'utilisation et de la gestion des points d'eau existants et potentiels, ii) les approches de gestion administrative, technique et financière des ouvrages hydrauliques en milieu rural et iii) la méthodologie de l'animation adaptée à la gestion des points d'eau.

Le **volume 3** expose i) les méthodes et outils de calcul des coûts de réalisation et d'investissement des ouvrages hydrauliques, ii) la méthodologie et les instruments de calcul des coûts de l'eau et iii) les exemples de calcul du coût de l'eau pour les différents types de points d'eau.

Le présent manuel élaboré pour le compte de MISEREOR par Tayeb Kasmi, Consultant, a été enrichi avec la participation des professionnels des partenaires locaux, à travers leur contribution active lors de l'Atelier réalisé à Ouagadougou<sup>1</sup> en Juillet 2005 et le Séminaire international de MISEREOR «Mieux gérer l'eau avec et au profit des pauvres» organisé à Saly au Sénégal en Novembre 2005.

Ce manuel capitalise et élargit les travaux et les expériences développées à travers les études socio-économiques et les actions de conseil en matière de gestion des points d'eau menées particulièrement au Sénégal, Burkina Faso, Bénin et en Haïti, dans le cadre des Programmes Hydrauliques.

---

<sup>1</sup> Équipe de Ouagadougou composée de mesdames Mame Penda Gueye (Caritas Sénégal) et Huguette Senghor (Caritas Thiès) et de messieurs Sebastian Seitz/Lucien Damiba (Cellule hydraulique OCADES Burkina), Boucar Diouf (Caritas Sénégal), Barthélémy Kaboré (PGE/OCADES Ouahigouya), Hermann Zoungrana (OCADES Fada N'Gourma), Dieudonné Doukum (Programme VAREK/OCADES Koudougou) et Tayeb Kasmi (Consultant MISEREOR) ainsi que de messieurs Sebastian Haury (APPHAO) et Michel Compaoré (Cellule hydraulique OCADES Burkina) pour la modération.

## Mot de remerciement

L'équipe éditrice adresse tous ses remerciements à chacune et chacun ayant contribué à l'édition de ce manuel sur l'économie de l'approvisionnement en eau.

En particulier, nous exprimons notre reconnaissance à M. Rolf Bunse pour ses illustrations créatives, à Mmes Anne Marouzé, Brigitte Ostmeier et M. Jean De Tassigny pour leurs appuis comme locuteurs natifs français, à l'équipe de N&N Design-Studio pour leur mise en page professionnelle ainsi qu'à Mme Schroif de la société MVG (Medienproduktion & Vertriebsgesellschaft mbH) pour la gestion parfaite du processus de production.

Un grand merci également à toutes les personnes et tous les partenaires qui ont contribué à la réalisation de ce manuel en partageant leurs informations et leurs idées sur son contenu.

L'équipe éditrice exprime sa gratitude à tous les Programmes Hydrauliques villageois au Burkina Faso, Sénégal, Bénin et en Haïti pour avoir essayé d'appliquer la méthodologie du présent manuel auprès de leurs partenaires respectifs :

- la Cellule Hydraulique de l'**O**rganisation **C**atholique de **D**éveloppement et de la **S**olidarité Nationale (OCADES) et des OCADES diocésaines au Burkina Faso
- la Commission Hydraulique Nationale de Caritas Sénégal et certaines Caritas diocésaines impliquées dans des programmes d'approvisionnement en eau potable au Sénégal
- le Comité PROTOS Haïti, le département s'occupant de l'approvisionnement en eau potable.

Finalement, l'équipe éditrice apporte ses chaleureux remerciements à M. Mohamed Tayeb Kasmi, l'auteur principal de ce manuel, pour son engagement particulier et son travail compétent.

Jean-Gérard Pankert  
Dr. Petra Feil  
Sebastian Haury  
Jutta Himmelsbach





**VOLUME 3**

**COÛTS DE L'EAU DES OUVRAGES  
HYDRAULIQUES  
EN MILIEU RURAL**

## Liste des tableaux

|              |   |
|--------------|---|
| Tableau n°1  | Consommation et coûts des matériaux de construction                                 |
| Tableau n°2  | Coûts cumulés des matériaux de construction   |
| Tableau n°3  | Utilisation et coûts de main d'œuvre  |
| Tableau n°4  | Coûts cumulés de main d'œuvre   |
| Tableau n°5  | Coûts des équipements utilisés (cas de pose par le Programme Hydraulique)           |
| Tableau n°6  | Coûts des équipements utilisés (cas de pose par fournisseur ou prestataire externe) |
| Tableau n°7  | Coûts cumulés des équipements installés   |
| Tableau n°8  | Coûts d'utilisation des matériels   |
| Tableau n°9  | Coûts cumulés des matériels utilisés  |
| Tableau n°10 | État récapitulatif des coûts directs de l'ouvrage                                   |
| Tableau n°11 | Coûts indirects de l'ouvrage  |
| Tableau n°12 | Récapitulatif des coûts indirects de l'ouvrage                                      |
| Tableau n°13 | Modèle de fiche de synthèse des coûts d'investissements                             |
| Tableau n°14 | Barème des amortissements   |
| Tableau n°15 | Modèle de grille des charges annuelles d'amortissements                             |
| Tableau n°16 | Barème des coûts d'entretien  |
| Tableau n°17 | Modèle de fiche de calcul du coût de l'eau  |
| Tableau n°18 | Modèle de fiche de synthèse du coût de l'eau  |
| Tableau n°19 | Modèle de fiche de synthèse du coût et des tarifs de l'eau                          |
| Tableau n°20 | Charges d'amortissements (AEV)  |
| Tableau n°21 | Charges d'exploitation (AEV)  |
| Tableau n°22 | Charges d'amortissements (puits équipé)   |
| Tableau n°23 | Charges d'exploitation (puits équipé)   |
| Tableau n°24 | Charges d'amortissements (puits non équipé)   |
| Tableau n°25 | Charges d'exploitation (puits non équipé)   |
| Tableau n°26 | Charges d'amortissements (barrages)   |
| Tableau n°27 | Charges d'exploitation (barrages)   |
| Tableau n°28 | Charges d'amortissements (boulis)   |
| Tableau n°29 | Charges d'exploitation (boulis)   |
| Tableau n°30 | Charges d'amortissement (aménagement agricole)                                      |
| Tableau n°31 | Charges d'exploitation (aménagement agricole)                                       |
| Tableau n°32 | Modèle de fiche synthétique de suivi des charges d'amortissements                   |
| Tableau n°33 | Modèle de fiche synthétique de suivi des charges d'exploitation                     |

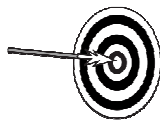
|              |   |
|--------------|---|
| Tableau n°34 | Modèle de fiche récapitulative de suivi des charges totales du point d'eau      |
| Tableau n°35 | Modèle de fiche synthétique de suivi du volume d'eau consommé                   |
| Tableau n°36 | Modèle de fiche synthétique de suivi du prix de revient de l'eau                |
| Tableau n°37 | Modèle de fiche synthétique de suivi du prix de revient de l'eau et des tarifs. |

## Liste des abréviations

|                 |   |
|-----------------|---|
| AEV             | Adduction d'eau villageoise   |
| a               | Ans   |
| F CFA           | Franc de la communauté financière d'Afrique de l'ouest de l'Union économique et monétaire ouest-africaine (UEMOA), respectivement franc de la coopération financière d'Afrique centrale de la Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale (CEMAC) (peut être changé en toute autre monnaie locale dans les documents sur le CD-ROM joint à chaque volume de cette édition) |
| h               | Heures  |
| j               | Jours   |
| m <sup>2</sup>  | Mètre carré   |
| m <sup>3</sup>  | Mètre cube  |
| PH              | Programme Hydraulique   |
| PU              | Prix unitaire   |
| 10 <sup>3</sup> | Multiplier par mille  |

## Légende des pictogrammes

Les pictogrammes donnent des orientations en facilitant la lecture du document et guident les utilisateurs en donnant des repères selon la légende suivante :



### **Objectif**

Indique le but ou la finalité autour d'un thème et les résultats à atteindre



### **Fond théorique et contexte**

Description générale sur le sujet qui situe l'utilisateur dans le contexte et qui donne une connaissance plus ample du thème



### **Exigences pour le personnel du Programme Hydraulique**

Indique les parties où les Programmes Hydrauliques doivent rentrer de manière active avec leurs ressources (matérielle, financière et humaine). Il indique également la composition des ressources humaines nécessaires pour accomplir les tâches en question.



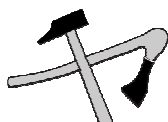
### **A adapter et utiliser**

Il s'agit des modèles proposés par l'auteur auxquels il appartient aux utilisateurs de les exploiter et adapter selon leurs réalités.



### **Intervention sur le terrain**

Ce pictogramme indique les implications et la participation des populations dans la mise en œuvre du manuel.



### **Consignes et outils pratiques**

Ce sont des propositions de méthodologies pratiques pour aider les Programmes Hydrauliques à suivre la démarche proposée.

# Introduction

Le présent volume 3 du « **manuel technique des analyses socio-économiques et de gestion des points d'eau** » porte sur les **COÛTS DES OUVRAGES HYDRAULIQUES EN MILIEU RURAL**.

La connaissance des coûts de réalisation et d'investissement des ouvrages hydrauliques constitue un élément essentiel dans le calcul du prix de revient final de l'eau, constitué des charges d'amortissements et d'exploitation.

Le calcul et la maîtrise des coûts de l'eau sont indispensables pour assurer une gestion efficace et pérenne des points d'eau. C'est à travers une bonne connaissance et un suivi périodique des coûts de l'eau que l'on peut mettre en place des mécanismes appropriés de tarification et de participation financière des populations bénéficiaires. Sans cet instrument, il ne sera pas aisé de motiver les populations pour le paiement de l'accès à l'eau et de leur expliquer le bien-fondé de ce mécanisme.

Ce volume 3 présente les méthodes et outils de :

- calcul des coûts de réalisation et d'investissements des ouvrages hydrauliques en zone rurale (coûts directs et indirects de réalisation de l'ouvrage, frais généraux, frais préliminaires)
- calcul des coûts de l'eau des points d'eau en milieu rural (charges d'amortissements et frais de fonctionnement).

Sont également traités dans ce volume i) les aspects d'utilisation des coûts de l'eau pour la détermination des tarifs de consommation, ii) les exemples de calcul des coûts de l'eau pour les divers ouvrages hydrauliques (AEV/forages, puits, barrages/retenues d'eau, boulis et aménagement hydraulique). Les canevas synthétiques de suivi des coûts et tarifs de l'eau y sont également présentés.

Ce volume 3 est structuré en quatre (4) chapitres :

1. Méthodes de calcul des coûts de réalisation des ouvrages hydrauliques.
2. Méthodologie de calcul des coûts de l'eau.
3. Exemples de calcul des coûts de l'eau pour quelques ouvrages hydrauliques.
4. Canevas synthétiques de suivi des coûts et tarifs de l'eau.

## Résumé

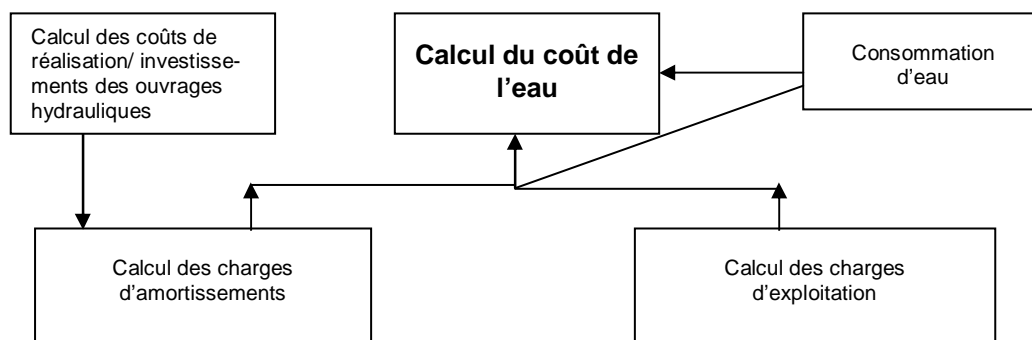
Le calcul et le suivi des coûts réels de réalisation des ouvrages hydrauliques (chapitre 1) est essentiel pour la détermination des charges d'investissement et d'amortissement.

Les coûts de réalisation d'un ouvrage sont constitués des charges directes (matériaux de construction, main d'œuvre, matériels utilisés sur chantier, équipements installés), des frais indirects (amenée et repli des matériels, installation de chantier, contrôle et suivi des travaux et charges diverses) et des frais généraux de gestion administrative.

Les coûts totaux d'investissement d'un ouvrage englobent l'ensemble des coûts de réalisation et des frais préliminaires relatifs aux études et autres. Les méthodes et les outils de calcul et de suivi des coûts de réalisation/d'investissement des ouvrages hydrauliques sont exposés dans le chapitre 1.

Le coût de l'eau comprend les charges d'amortissements déterminées sur la base des coûts d'investissement et d'un barème de dépréciation des ouvrages et équipements et les frais de fonctionnement des points d'eau (personnel, énergie consommée, produits de traitement, entretien des installations et frais généraux administratifs), rapportés aux volumes d'eau consommés.

Le schéma général de calcul des coûts de l'eau est synthétisé ci-dessous.



Les méthodes et les outils de calcul et de suivi des coûts de l'eau des ouvrages hydrauliques en zone rurale ainsi que l'utilisation des coûts pour la fixation des tarifs sont présentés dans le chapitre 2.

Afin de familiariser les utilisateurs à l'emploi des outils présentés, des exemples de calcul des coûts de divers ouvrages hydrauliques (adduction d'eau villageoise, puits équipés, barrages/retenues d'eau/boulis et aménagement agricole) sont traités dans le chapitre 3.

Les canevas de synthèse nécessaires au suivi des coûts et tarifs de l'eau (investissements/amortissements, exploitation, consommation d'eau, prix de revient de l'eau et tarifs de l'eau) sont récapitulés dans le chapitre 4.

# 1. Calcul des coûts de réalisation des ouvrages hydrauliques

## 1.1 Méthodologie de calcul des coûts de réalisation/investissement

Les coûts de réalisation/investissement des ouvrages hydrauliques comprennent les :

- frais préliminaires (Fp)
- coûts directs de réalisation (Cdr)
- coûts indirects de réalisation (Cir)
- frais généraux de gestion (Fgg).

### 1.1.1 Frais préliminaires (Fp)



Ce sont toutes les dépenses liées aux études de sol, aux études techniques, à la recherche/mobilisation des ressources en eau, aux analyses chimiques et biologiques de l'eau, et autres (ex. études économiques et socio-économiques, animation, formation). Peuvent également être inclus dans cette rubrique les frais de formation du personnel pour utilisation des matériels d'exploitation ou autres.

Les frais préliminaires représentent la somme des dépenses indiquées ci-haut, effectivement engagées pour la réalisation de l'ouvrage hydraulique en question.

### 1.1.2 Coûts directs de réalisation (Cdr)

Les coûts directs de réalisation sont composés des :



- coûts des matériaux de construction (Cmc). Il s'agit des coûts des divers matériaux de construction (ciment, fer, bois, etc.) rendus sur chantier, utilisés dans la réalisation de l'ouvrage. Ils comprennent les prix d'achat des matériaux, les frais de transport jusqu'au chantier, les frais de manutention, etc.
- coûts de la main-d'œuvre (Cmo). Ce sont les frais de personnel (salaires et charges) utilisé sur chantier (agents d'exécution, agents de maîtrise et cadres).
- coûts des équipements rendus sur chantier (Ceq). Ils comprennent les prix d'achat des matériels (équipements électromécaniques et hydrauliques, etc.) et les frais de leur transport sur le lieu de réalisation.
- coûts d'utilisation des matériels (Cum). Ce sont les coûts de location ou d'affectation des divers matériels (engins, moyens de production et de transport, compresseurs, etc.) utilisés pour la réalisation de l'ouvrage.

Ainsi, les coûts directs sont à calculer comme suit :

$$Cdr = \sum_{i=0}^n (Cmc + Cmo + Ceq + Cum)$$

Cdr : coûts directs de réalisation

Cmc : coûts des matériaux de construction

Cmo : coûts de main-d'œuvre

Ceq : coûts des équipements

Cum : coûts d'utilisation des matériels de chantier



### 1.1.3 Coûts indirects de réalisation (Cir)

Les coûts indirects de réalisation (Cir) sont constitués des :

- frais d'amenée et de repli des matériels (Cam). Ils comprennent les coûts d'amenée des matériels pour le démarrage et la réalisation des travaux et les coûts de repli des matériels à la fin des travaux. Ce sont essentiellement les frais de transport des matériels.
- coûts d'installation et de désengagement du chantier (Cic). Ils sont composés des coûts des aménagements divers (voies d'accès, baraquements, magasins de stockage des matériels, clôture, etc.).
- frais divers de chantier liés aux dépenses pour l'eau, l'énergie et autres (Fdc).
- frais de suivi et de contrôle des travaux (Csc). Ce sont toutes les dépenses de personnel et autres effectuées pour assurer le suivi des travaux et le contrôle de la qualité.

Ainsi, les coûts indirects de réalisation sont à calculer comme suit :

$$\text{Cir} = \sum_{i=0}^n (\text{Cam} + \text{Cic} + \text{Fdc} + \text{Csc})$$

Cir : coûts indirects de réalisation  
Cam : frais d'amenée et de repli des matériels  
Cic : coûts d'installation et de désengagement du chantier  
Fdc : frais divers de chantier  
Csc : frais de suivi et de contrôle des travaux

### 1.1.4 Frais généraux de gestion (Fgg)

Ce sont tous les frais administratifs et de gestion du Programme Hydraulique pouvant être imputés au projet de réalisation de l'ouvrage.

### 1.1.5 Coûts totaux de réalisation de l'ouvrage (Ctr)

Les coûts totaux de réalisation de l'ouvrage sont égaux à la somme des coûts directs (Cdr), des coûts indirects (Cir) et des frais généraux de gestion (Fgg), soit :



$$\text{Ctr} = \sum_{i=0}^n (\text{Cdr} + \text{Cir} + \text{Fgg})$$

Ctr : coûts totaux de réalisation  
Cdr : coûts directs de réalisation  
Cir : coûts indirects de réalisation  
Fgg : frais généraux de gestion

### 1.1.6 Calcul des coûts de réalisation par type d'ouvrage

Les coûts de réalisation/investissement du point d'eau sont à déterminer par types d'ouvrages construits et équipements installés.

La nomenclature des ouvrages et équipements pourrait être établie comme suit :

#### A. Ouvrages hydrauliques

- Forages
- Puits
- Réservoirs de stockage
- Réseaux d'adduction et de distribution
- Bâtiments d'exploitation/abris groupe électrogène
- Abreuvoirs
- Bacs à jardin (bassin d'eau)
- Barrages
- Retenues d'eau
- Boulis
- Clôtures

#### B. Équipements

- Lignes électriques
- Énergie solaire
- Équipements/tuyauteries de forage et puits (colonne montante)
- Groupes électrogènes
- Pompes immergées/pompes manuelles
- Pompes doseuses
- Compteurs

## 1.2 Méthodes et outils de détermination des coûts directs

### 1.2.1 Méthodes et outils de détermination des coûts des matériaux de construction

Les quantités de matériaux de construction consommés et les coûts y relatifs sont à déterminer par type d'ouvrage réalisé.



Le modèle de suivi de la consommation des matériaux utilisés et de calcul de leurs coûts est le suivant :

**Tableau n°1 : Consommation et coûts des matériaux de construction**

| Désignation des matériaux |             | Unité de mesure | Semaine/mois du ..... <sup>2</sup> |     |     |     |     |     |     | Total quantité consommée (a) | Prix unitaire (b) | Coûts des matériaux consommés (a x b) |
|---------------------------|-------------|-----------------|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| .....                     | Dispo-nible |                 | ...                                | ... | ... | ... | ... | ... | ... | -                            | -                 | -                                     |
| .....                     | Consom-mé   |                 | ...                                | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ....                         |                   | ....                                  |
| .....                     | Dispo-nible |                 | ...                                | ... | ... | ... | ... | ... | ... | -                            | -                 | -                                     |
| .....                     | Consom-mé   |                 | ...                                | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ....                         |                   | ....                                  |
| .....                     | Dispo-nible |                 | ...                                | ... | ... | ... | ... | ... | ... | -                            | -                 | -                                     |
| .....                     | Consom-mé   |                 | ...                                | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ....                         |                   | ....                                  |
| <b>Total</b>              |             |                 |                                    |     |     |     |     |     |     |                              |                   | ....                                  |

Chaque semaine/mois, on peut calculer le coût des matériaux consommés (Cmc), de la façon suivante : quantité de chaque matériau consommé multiplié par le prix unitaire rendu chantier de ce même matériau.

Ainsi :

$$Cmc = \sum_{i=0}^n (Q_i \times P_i)$$

Cmc : coûts des matériaux de construction  
 Q<sub>i</sub> : quantité de chaque matériau  
 P<sub>i</sub> : prix unitaire de chaque matériau

<sup>2</sup> Une semaine à un mois selon la durée d'exécution

Chaque mois, un état récapitulatif des coûts cumulés des dépenses en matériaux de construction pourrait être établi, comme suit :

**Tableau n°2 : Coûts cumulés des matériaux de construction**

| Désignation des matériaux de construction consommés | Dépenses cumulées à la fin du mois précédent | Dépenses du dernier mois | Dépenses totales cumulées |
|---|--|--------------------------|---------------------------|
|   |  |                          |                           |
|   |  |                          |                           |
|   |  |                          |                           |
|   |  |                          |                           |
| <b>Total</b>  |  |                          |                           |

Ainsi, à la fin de la réalisation de l'opération, les dépenses en matériaux de construction peuvent être aisément calculées.

### 1.2.2 Méthodes et outils de détermination des coûts de main-d'œuvre

La main-d'œuvre utilisée sur le chantier pour la réalisation de l'ouvrage et les coûts correspondants sont à déterminer également par type d'ouvrage construit et équipement installé.

Le modèle de suivi de la main-d'œuvre utilisé et des coûts correspondants est le suivant :

**Tableau n°3 : Utilisation et coûts de la main-d'œuvre (MO)**

| Nom et prénom | Unité (h, j) | Semaine/mois du ..... <sup>3</sup> |  |  |  |  |  |  | Total temps travaillé (a) | PU (h, j) (b) | Coûts MO de la semaine (a x b) |
|---------------|--------------|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|---------------------------|---------------|--------------------------------|
|               |              |                                    |  |  |  |  |  |  |                           |               |                                |
|               |              |                                    |  |  |  |  |  |  |                           |               |                                |
|               |              |                                    |  |  |  |  |  |  |                           |               |                                |
| <b>Total</b>  |              |                                    |  |  |  |  |  |  |                           |               |                                |

Chaque semaine/mois, on peut calculer le coût de chaque agent employé sur le chantier, de la façon suivante :

Total temps travaillé (Ttt) x prix unitaire de l'heure ou de la journée de travail (PU)

<sup>3</sup> Une semaine à un mois selon la durée d'exécution

Coût hebdomadaire de la main-d'œuvre :

$$Chmo = \sum_{i=0}^n (Ag_i \times P_i)$$

Chmo : coût hebdomadaire de main-d'œuvre  
 Ag<sub>i</sub> : agent donné  
 P<sub>i</sub> : prix unitaire de l'heure/journée travaillée de l'agent correspondant

Chaque mois, un état récapitulatif des coûts cumulés de main-d'œuvre pourrait être établi, comme suit :

**Tableau n°4 : Coûts cumulés de main-d'œuvre**

| Désignation de la main-d'œuvre | Dépenses cumulées à la fin du mois précédent ..... | Dépenses du dernier mois ..... | Dépenses totales cumulées |
|--------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------|
|                                |  |                                |                           |
|                                |  |                                |                           |
|                                |  |                                |                           |
|                                |  |                                |                           |
| <b>Total</b>                   |  |                                |                           |

Ainsi, à la fin de la réalisation de l'ouvrage, les dépenses en main-d'œuvre peuvent être facilement calculées.

### 1.2.3 Méthodes et outils de détermination des coûts des équipements installés

Les équipements installés au niveau de l'ouvrage et les coûts correspondants sont également à déterminer par type d'ouvrage construit.



Le modèle de calcul des coûts d'installation des équipements proposé est le suivant :

#### A. Cas de pose par personnel du Programme Hydraulique

**Tableau n°5 : Coûts des équipements installés**

| Désignation des équipements | Quantité Utilisée (a) | Prix unitaire d'acquisition rendu chantier (b) | Coûts totaux (a x b) |
|-----------------------------|-----------------------|--|----------------------|
|                             |                       |  |                      |
|                             |                       |  |                      |
|                             |                       |  |                      |
| <b>Total</b>                |                       |  |                      |

## B. Cas de pose par fournisseur ou prestataire

**Tableau n°6 : Coûts des équipements installés**

| Désignation des équipements | Quantité utilisée<br>(1) | Prix unitaire d'acquisition rendu chantier<br>(2) | Coût unitaire de pose des équipements<br>(3) | Coûts totaux<br>(1) x (2 + 3) |
|-----------------------------|--------------------------|---|--|-------------------------------|
|                             |                          |   |  |                               |
|                             |                          |   |  |                               |
|                             |                          |   |  |                               |
|                             |                          |   |  |                               |
| <b>Total</b>                |                          |   |  |                               |

Chaque mois, un état récapitulatif des coûts cumulés des équipements utilisés pourrait être établi, comme suit :

**Tableau n°7 : Coûts cumulés des équipements installés**

| Désignation des équipements | Dépenses cumulées à la fin du mois précédent..... | Dépenses du dernier mois | Dépenses totales cumulées |
|-----------------------------|---|--------------------------|---------------------------|
|                             |   |                          |                           |
|                             |   |                          |                           |
|                             |   |                          |                           |
|                             |   |                          |                           |
| <b>Total</b>                |   |                          |                           |

Ainsi, à la fin de la réalisation de l'opération, les coûts des équipements installés pourraient être facilement calculés.

### 1.2.4 Méthodes et outils de détermination des coûts d'utilisation des matériels

Les matériels utilisés pour la construction de l'ouvrage et les coûts y relatifs sont à déterminer par type d'infrastructure réalisée.

Le modèle de suivi de l'utilisation des matériels est le suivant :



**Tableau n°8 : Coûts d'utilisation des matériels**

| Désignation des matériels | Unité de mesure | Temps d'utilisation des matériels | Semaine du ..... |     |     |     |     |     | Total temps travaillé (a) | Prix unitaire (b) | Coûts des matériels utilisés (a x b) |
|---------------------------|-----------------|-----------------------------------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------|-------------------|--------------------------------------|
|                           |                 |                                   | ...              | ... | ... | ... | ... | ... |                           |                   |                                      |
|                           |                 |                                   | ...              | ... | ... | ... | ... | ... |                           |                   |                                      |
|                           |                 |                                   |                  |     |     |     |     |     |                           |                   |                                      |
|                           |                 |                                   | ...              | ... | ... | ... | ... | ... |                           |                   |                                      |
| <b>Total</b>              |                 |                                   |                  |     |     |     |     |     |                           |                   |                                      |

Deux cas de figure sont à considérer :

**1<sup>er</sup> cas : le matériel est loué auprès d'un prestataire**

Dans ce cas, ce sont les coûts de location selon une unité de temps donnée (h, j, mois) qui sont à prendre en compte.

**2<sup>ème</sup> cas : le matériel utilisé appartient au Programme Hydraulique**

Dans ce cas, ce sont les coûts de mise à disposition du projet de construction d'un ouvrage donné définis selon un barème à établir par l'équipe du Programme Hydraulique. Ce barème prend en compte notamment les éléments suivants : durée d'amortissement, carburants, entretien, conducteur et assurances.

Chaque mois, un état récapitulatif des coûts cumulés d'utilisation des matériels utilisés pourrait être établi, comme suit :

**Tableau n°9 : Coûts cumulés des matériels utilisés**

| Désignation des matériels | Dépenses cumulées à la fin du mois précédent | Dépenses du dernier mois | Dépenses totales cumulées |
|---------------------------|--|--------------------------|---------------------------|
|                           |  |                          |                           |
|                           |  |                          |                           |
|                           |  |                          |                           |
| <b>Total</b>              |  |                          |                           |

Ainsi, à la fin de la réalisation de l'opération, les coûts des matériels utilisés pourraient être facilement calculés.

### 1.2.5 Récapitulatif des coûts directs

Un état récapitulatif mensuel des coûts directs pourrait être établi par type d'ouvrage et équipement.

Le modèle d'état récapitulatif des coûts directs proposé est le suivant :

**Tableau n°10 : État récapitulatif des coûts directs de l'ouvrage**

| Désignation des coûts     | Type d'ouvrage/équipement : ..... |    |    |     |   |                             |
|---------------------------|-----------------------------------|----|----|-----|---|-----------------------------|
|                           | Année : .....                     |    |    |     |   |                             |
|                           | Mois                              |    |    |     |   | Montant cumulé des dépenses |
|                           | 01                                | 02 | 03 | ... | n |                             |
| Matériaux de construction |                                   |    |    |     |   |                             |
| Main-d'œuvre              |                                   |    |    |     |   |                             |
| Matériel                  |                                   |    |    |     |   |                             |
| Équipements installés     |                                   |    |    |     |   |                             |
| .....                     |                                   |    |    |     |   |                             |
| .....                     |                                   |    |    |     |   |                             |
| <b>Total</b>              |                                   |    |    |     |   |                             |

Ainsi, par type d'ouvrage/équipement, un état mensuel et cumulé des dépenses directes par nature pourrait être établi.



### 1.3 Méthodes et outils de détermination des coûts indirects

#### 1.3.1 Modèle de suivi des coûts indirects

Le montant des dépenses indirectes de réalisation de l'ouvrage est à établir périodiquement (ex. semaine/mois).

Le modèle de suivi des dépenses indirectes de chantier est donné ci-dessous.

**Tableau n°11 : Coûts indirects de l'ouvrage**

| Désignation des dépenses                  | Montant des dépenses |  |  |  |  |  |              |
|---|----------------------|--|--|--|--|--|--------------|
|   | Semaine du .....     |  |  |  |  |  | Coûts totaux |
|   |                      |  |  |  |  |  |              |
| Amenée du matériel                        |                      |  |  |  |  |  |              |
| Installation de chantier                  |                      |  |  |  |  |  |              |
| Frais divers de chantier                  |                      |  |  |  |  |  |              |
| Repli du matériel                         |                      |  |  |  |  |  |              |
| Désengagement du chantier                 |                      |  |  |  |  |  |              |
| Frais de suivi et de contrôle de chantier |                      |  |  |  |  |  |              |
| <b>Total</b>                              |                      |  |  |  |  |  |              |

#### 1.3.2 Récapitulatif des coûts indirects

Un état récapitulatif mensuel des coûts indirects pourrait être établi par type d'ouvrage.

Le modèle d'état récapitulatif des coûts indirects proposé est le suivant :

**Tableau n°12 : Récapitulatif des coûts indirects de l'ouvrage**

| Désignation des coûts                    | Type d'ouvrage/équipement :<br>Année : ..... |    |    |     |   |                             |
|--|--|----|----|-----|---|-----------------------------|
|  | Mois   |    |    |     |   | Montant cumulé des dépenses |
|  | 01   | 02 | 03 | ... | n |                             |
| Amenée et repli des matériels            |  |    |    |     |   |                             |
| Installation / désengagement du chantier |  |    |    |     |   |                             |
| Frais divers de chantier                 |  |    |    |     |   |                             |
| Suivi et contrôle                        |  |    |    |     |   |                             |
| <b>Total</b>                             |  |    |    |     |   |                             |

Ainsi, par type d'ouvrage/équipement, un état mensuel et cumulé des dépenses indirectes par nature pourrait être établi.

## 1.4 Méthodes et outils de détermination des frais généraux de gestion



Les frais généraux de gestion représentent les différentes charges du Programme Hydraulique (fonctionnement notamment) autres que celles relatives aux dépenses directes et indirectes de réalisation des projets telles que définies ci-haut. Ils englobent les dépenses du personnel (personnel administratif et d'encadrement indirect) et les frais administratifs divers (électricité, téléphone, carburants, assurances des véhicules, etc.).

Ces frais de gestion sont à répartir sur les opérations engagées ou en cours de réalisation dans l'année.

Les frais de gestion à imputer à chaque opération sont fonction du nombre et de la taille des projets (en valeurs) engagés dans l'année.

Les frais généraux de gestion à imputer à l'ouvrage peuvent être déterminés de deux façons :

- calcul du montant total des frais généraux de gestion et détermination du pourcentage de ce montant à affecter à un ouvrage donné et de la somme correspondante (montant en valeur absolue) ;
- calcul du coefficient multiplicateur  $k$  représentant les frais généraux de gestion par lequel il faut multiplier les coûts directs et indirects de réalisation de l'ouvrage (coefficient  $k$ ).

Le coefficient  $k$  est à déterminer comme suit : montant de chaque action/opération/ouvrage<sup>4</sup> divisé par le montant total de l'ensemble des actions/opérations/ouvrages en réalisation constituant le Programme Hydraulique.

## 1.5 Méthodes de calcul des coûts totaux de réalisation du point d'eau



Le coût total de réalisation ( $C_{tr}$ ) d'un point d'eau est égal à la somme des dépenses directes ( $C_{dr}$ ) et indirectes de réalisation ( $C_{ir}$ ) à laquelle s'ajoutent les frais généraux de gestion ( $F_{gg}$ ) imputables à l'opération.

Ainsi :

$$C_{tr} = \sum_{i=0}^n (C_{dr} + C_{ir} + F_{gg})$$

si  $F_{gg}$  sont calculés en valeur absolue

<sup>4</sup> Il s'agit des actions du PH (animation, formation, assistance, réalisation d'ouvrage, etc.).

Ou encore

$$Ctr = \sum_{i=0}^n (Cdr + Cir) \times kFgg$$

si Fgg sont calculés et imputés avec coefficient multiplicateur

### Exemple :

Supposons qu'un Programme Hydraulique dispose d'un plan d'action d'un montant total de 35 000 000 F CFA, composé de :

- réalisation d'un point d'eau : 15 000 000 F CFA
- réalisation d'un programme de formation/appui : 8 000 000 F CFA
- réalisation d'un programme d'animation : 12 000 000 F CA

Le coefficient k de réalisation de l'ouvrage est égal à :

$$15\,000\,000 \text{ F CFA} / 35\,000\,000 \text{ F CFA} = 0,43$$

Donc, il faut imputer 43 % des Fgg à la réalisation du point d'eau (ouvrage). Si les Fgg du Programme Hydraulique sont de 5 000 000 F CFA, alors il faut imputer à l'ouvrage 2 150 000 F CFA.

## 1.6 Méthodes de calcul des coûts totaux d'investissement du point d'eau

Le coût total de l'investissement (Cti) d'un point d'eau est égal à la somme de l'ensemble des dépenses directes et indirectes de réalisation (y compris frais généraux de gestion), soit Ctr, à laquelle s'ajoutent les frais préliminaires (Fp).



Ainsi, le coût d'investissement d'un ouvrage est égal :

$$Cti = Ctr + Fp$$

Cti : coûts totaux d'investissement  
Ctr : coûts totaux de réalisation  
Fp : frais préliminaires

## 1.7 Fiche de synthèse des coûts d'investissement du point d'eau

A la fin de la réalisation de chaque ouvrage, une fiche de synthèse récapitulant les coûts d'études, de construction et d'équipement du point d'eau est à remplir par le Programme Hydraulique, selon le modèle suivant :

**Tableau n°13 : Modèle de fiche de synthèse des coûts d'investissements**

| <b>FICHE DES COÛTS D'INVESTISSEMENT DU POINT D'EAU</b>                           |                                  |                                      |                     |
|--|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| <b>Village :</b>   | <b>Commune :</b>                 | <b>Département/Région :</b>          |                     |
| <b>1. Désignation du point d'eau :</b>   |                                  |                                      |                     |
| <b>2. Année de réalisation :</b>   |                                  |                                      |                     |
| <b>3. Capacité du point d'eau :</b>  |                                  |                                      |                     |
| <b>4. Synthèse des coûts d'investissement par type d'ouvrage et équipement :</b> |                                  |                                      |                     |
| <b>Désignation</b>   | <b>Capacité/caractéristiques</b> | <b>Coûts totaux<br/>(en valeurs)</b> | <b>Observations</b> |
| <b>A. Études/Formation :</b>   |                                  |                                      |                     |
| <b>B. Ouvrages :</b>   |                                  |                                      |                     |
| <b>C. Équipements :</b>  |                                  |                                      |                     |
| <b>Total (A + B + C)</b>   | <b>-</b>                         |                                      | <b>-</b>            |
| <b>5. Commentaires sur l'ouvrage et les coûts :</b>                              |                                  |                                      |                     |
| <b>Fiche établie le :</b>  | <b>Nom et Prénom :</b>           | <b>Signature :</b>                   |                     |

## 2. Méthodologie de calcul des coûts de l'eau

### 2.1 Concept du coût de l'eau

#### 2.1.1 Définition du coût de l'eau

Le coût de l'eau représente le prix de revient d'une unité d'eau distribuée (ex. le m<sup>3</sup>), toutes charges comprises, d'une installation hydraulique.



Il comprend deux parties :

- les charges d'investissement (coût du capital ou amortissement pour renouvellement des ouvrages et des équipements)
- les charges de fonctionnement du point d'eau.

#### 2.1.2 Charges d'investissement (Cia)

Les charges d'investissement comprennent :

- les coûts de réalisation des ouvrages hydrauliques (Cro<sub>i</sub>)
- et les coûts d'acquisition et d'installation des équipements qui s'y rapportent (Cie<sub>i</sub>).



Les charges d'investissement à intégrer dans le calcul des coûts de l'eau représentent la partie amortissable annuellement (Cia, annuités d'amortissements a<sub>i</sub>) de la valeur des installations hydrauliques.

Ainsi :

$$Cia = \sum_{i=0}^n a_i (Cro_i + Cie_i)$$

Cia : charges d'amortissements  
a<sub>i</sub> : annuités d'amortissements  
Cro<sub>i</sub> : coûts de réalisation des ouvrages  
Cie<sub>i</sub> : coûts des équipements

Le mode de calcul des coûts de réalisation/investissements d'un ouvrage hydraulique a été présenté de manière détaillée dans le chapitre 1.

#### 2.1.3 Charges de fonctionnement (Cf)

Les charges de fonctionnement sont composées des :

- coûts fixes d'exploitation Cfe (personnel, entretien, frais de gestion)
- coûts variables d'exploitation Cve (énergie, produits de traitement, réparations).



Ainsi :

$$Cf = \sum_{i=0}^n (Cfe + Cve)$$

Cf : charges de fonctionnement  
Cfe : charges fixes d'exploitation  
Cve : charges variables d'exploitation

### 2.1.4 Charges totales du point d'eau (Cht)

Les charges totales (Cht) du point d'eau sont égales à la somme des charges annuelles d'investissement ou annuités d'amortissement (Cia), et des coûts de fonctionnement des installations d'eau (Cf).



Ainsi :

$$Cht = \sum_{i=0}^n (Cia + Cf)$$

Cht : charges totales de fonctionnement du point d'eau  
Cia : charges d'amortissement  
Cf : charges de fonctionnement

## 2.2 Méthodes de détermination des charges

### 2.2.1 Détermination des charges d'investissement



Les charges d'investissement (dotations aux amortissements) sont à déterminer à partir de deux outils :

- le calcul des coûts de réalisation/investissement
- le tableau des amortissements.

Les charges annuelles de capital (dotations annuelles d'amortissements) sont à déterminer selon les paramètres suivants :

- les coûts d'investissement des ouvrages et équipements
- la durée de vie ou l'amortissement comptable des installations
- le taux d'amortissement annuel.

Le coût de capital pour le renouvellement des installations (amortissements) est à calculer par type d'ouvrage et d'équipement.

Ainsi, pour chaque type d'ouvrage ou d'équipement, le coût annuel du capital est égal au montant de l'investissement qui s'y rapporte multiplié par le taux d'amortissement ou divisé par la durée de vie/amortissement correspondant. Il est plus simple d'utiliser la notion d'amortissement linéaire.

Le modèle-type de tableau des amortissements pour les installations d'eau villageoises est donné ci-après.



**Tableau n°14 : Barème des amortissements**

| Désignation des ouvrages/équipements                                    | Durée de vie / amortissements (années) | Taux d'amortissement (en %) | Montant investissement (valeurs) | Amortissement annuel / annuité (valeurs) |
|---|--|-----------------------------|----------------------------------|--|
| <b>Types d'ouvrages :</b>   | -                                      | -                           | -                                | -  |
| Forage  | 15 – 20                                | 6,66 - 5                    |                                  |  |
| Puits   | 15 – 20                                | 6,66 - 5                    |                                  |  |
| Réservoir de stockage   | 20 – 25                                | 5 - 4                       |                                  |  |
| Réseau d'adduction et de distribution                                   | 15 – 20                                | 6,66 - 5                    |                                  |  |
| Bâtiment d'exploitation / abri moteur                                   | 25                                     | 4                           |                                  |  |
| Abreuvoir   | 15 – 25                                | 6,66 – 4                    |                                  |  |
| Bac à jardin (bassin d'eau)   | 15 – 30                                | 6,66 – 3,33                 |                                  |  |
| Barrage   | 30                                     | 3,33                        |                                  |  |
| Retenue d'eau   | 10-15                                  | 10-6,66                     |                                  |  |
| Boulis  | 15 - 20                                | 6,66 – 5                    |                                  |  |
| Ligne électrique  | 15 - 20                                | 6,66 - 5                    |                                  |  |
| Clôture   | 5 – 10                                 | 20 - 10                     |                                  |  |
| Autres (à préciser)   |  |                             |                                  |  |
| <b>Type d'équipement :</b>  | -                                      | -                           | -                                | -  |
| Équipement/tuyauterie de forage-puits (colonne montante et accessoires) | 10 – 20                                | 10 – 5                      |                                  |  |
| Groupe électrogène  | 10 - 15                                | 10 – 6,66                   |                                  |  |
| Pompe immergée  | 10                                     | 10                          |                                  |  |
| Pompe manuelle  | 10                                     | 10                          |                                  |  |
| Pompe doseuse   | 5 – 10                                 | 20 – 10                     |                                  |  |
| Compteur(s)   | 10                                     | 10                          |                                  |  |
| Autres (à préciser)   |  |                             |                                  |  |

Les durées de vie des ouvrages/équipements et les taux d'amortissement correspondants, indiqués ci-haut à titre indicatif, sont les plus usités en hydraulique rurale (expériences pratiques). Cependant, chaque Programme Hydraulique pourrait les adapter en fonction des réalités techniques et socio-économiques.

Formule de calcul du taux d'amortissement (Ta) :

$$Ta = 100 / Dv$$

Dv = Durée de vie

Les durées de vie/amortissement et les taux d'amortissement indiqués ci-haut sont donnés à titre indicatif, sous condition d'un entretien régulier et professionnel.

Chaque Programme Hydraulique doit établir son propre barème d'amortissement en fonction des types d'ouvrages/équipements réalisés et des réalités locales d'exploitation et de financement des installations d'eau.

Les charges annuelles de capital (dotations aux amortissements) sont à déterminer comme suit :

**Tableau n°15 : Modèle de grille des charges annuelles d'amortissement**



| Désignation des ouvrages/équipements | Durée de vie / amortissements<br>(années) | Taux d'amortissement<br>(en %) | Montant d'investissements<br>(valeurs) | Charges annuelles d'amortissement<br>(valeurs) |
|--------------------------------------|---|--------------------------------|--|--|
| <b>1. Types d'ouvrages :</b>         | -   | -                              | -                                      | -  |
|                                      |   |                                |  |  |
|                                      |   |                                |  |  |
| <b>Total ouvrages</b>                |   |                                |  |  |
|                                      |   |                                |  |  |
|                                      |   |                                |  |  |
| <b>2. Type d'équipements</b>         | -   | -                              | -                                      | -  |
|                                      |   |                                |  |  |
|                                      |   |                                |  |  |
| <b>Total équipements</b>             |   |                                |  |  |
|                                      |   |                                |  |  |
| <b>Total (1 + 2)</b>                 |   |                                |  |  |

Les charges d'amortissements pourraient être répercutées, totalement ou partiellement, sur le coût de l'eau en fonction des réalités socio-économiques des populations bénéficiaires, des aspects techniques et d'exploitation de l'ouvrage utilisé et de la politique du Programme Hydraulique en matière de gestion de l'eau.

Toutefois, il est recommandé d'intégrer dans le coût de l'eau, en plus des frais d'exploitation, au moins les charges de renouvellement des équipements mécaniques et/ou électromécaniques pour assurer la pérennité des installations et de l'approvisionnement en eau des populations.



### 2.2.2 Détermination des charges de fonctionnement

Les charges d'exploitation comprennent les frais :

- de personnel utilisé
- d'entretien des installations
- d'énergie consommée
- de produits de traitement éventuels
- de fonctionnement/gestion du comité.



#### Frais de personnel

Ce sont toutes les dépenses annuelles liées à la rémunération/rétribution du personnel utilisé dans l'exploitation du point d'eau (techniciens, animateurs, gardiens locaux) et aux indemnités éventuelles versées aux membres du comité de gestion.

#### Frais d'entretien

Ce sont toutes les dépenses relatives à l'entretien des ouvrages et équipements (pièces de rechange, opérations et prestations d'entretien).

Elles sont en général déterminées sur la base d'un pourcentage des coûts d'investissement des ouvrages réalisés et des équipements utilisés.

Le modèle de barème des frais d'entretien à utiliser est donné ci-après.

**Tableau n°16 : Barème des coûts d'entretien**



| Désignation des ouvrages/équipements                                    | Taux d'entretien (en %) | Montant d'investissements (valeurs) | Coût annuel d'entretien (valeurs) |
|---|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>1. Types d'ouvrage :</b>   | -                       | -                                   | -                                 |
| Forage  | 0,5                     |                                     |                                   |
| Puits   | 0,5                     |                                     |                                   |
| Réservoir de stockage   | 0,5                     |                                     |                                   |
| Réseau d'adduction et de distribution                                   | 0,5 – 3                 |                                     |                                   |
| Bâtiment d'exploitation/Abri moteur                                     | 0,5                     |                                     |                                   |
| Abreuvoir   | 0,5                     |                                     |                                   |
| Bac à jardin (bassin d'eau)   | 0,5                     |                                     |                                   |
| Barrage   | 3 – 5                   |                                     |                                   |
| Retenue d'eau   | 2                       |                                     |                                   |
| Boulis  | 2                       |                                     |                                   |
| Ligne électrique  | 3 – 5                   |                                     |                                   |
| Clôture   | 10                      |                                     |                                   |
| Autres (à préciser)   |                         |                                     |                                   |
| <b>Total coûts d'entretien des ouvrages</b>                             |                         |                                     |                                   |
| <b>2. Type d'équipements :</b>  | -                       | -                                   | -                                 |
| Équipement/tuyauterie de forage-puits (colonne montante et accessoires) | 1                       |                                     |                                   |
| Groupe électrogène  | 5                       |                                     |                                   |
| Pompe immergée  | 5                       |                                     |                                   |
| Pompe manuelle  | 5                       |                                     |                                   |
| Pompe doseuse   | 5                       |                                     |                                   |
| Compteur  | 1                       |                                     |                                   |
| Autres (à préciser)   |                         |                                     |                                   |
| <b>Total coûts d'entretien des équipements</b>                          |                         |                                     |                                   |
| <b>Total entretien (1 + 2)</b>  |                         |                                     |                                   |

Les taux d'entretien des ouvrages et équipements mentionnés ci-dessus sont donnés à titre indicatif.

Chaque Programme Hydraulique doit établir son propre barème d'entretien en fonction des conditions propres d'exploitation des installations d'eau.

### **Frais d'énergie**

Ce sont toutes les dépenses portant sur la consommation d'énergie électrique provenant du réseau ou de la production propre au moyen d'un groupe électrogène (frais de carburants et de lubrifiants dans ce cas).

Si l'énergie provient du réseau public, ses coûts sont égaux au nombre de kWh consommés multiplié par le coût unitaire du kWh (voir facture du fournisseur d'énergie).

Si l'énergie est produite localement, ses coûts sont égaux à la quantité de carburants et de lubrifiants consommés multipliée par leurs coûts unitaires d'achat rendus sur le site (donc y compris frais de transport).

### **Frais des produits de traitement**

En général, les produits de traitement de l'eau sont très peu utilisés dans les points d'eau villageois. Cependant, ils doivent être pris en compte dans le calcul du coût de l'eau, lorsque ces produits sont effectivement utilisés.

Ce sont toutes les dépenses portant sur les produits de traitement utilisés qui sont égales aux quantités consommées de chaque produit multipliées par leurs coûts unitaires d'achat rendus sur le site (donc y compris frais de transport).

### **Frais de fonctionnement du comité de gestion**

Ce sont toutes les dépenses relatives au fonctionnement du comité de gestion (réunions, déplacements, formations, eau, énergie, fournitures de bureau, etc.).

## **2.3 Méthodes de calcul du coût de l'eau**

### **2.3.1 Paramètres de calcul du coût de l'eau**

Les paramètres qui entrent en ligne de compte dans le calcul du coût de l'eau sont les suivants :

- la production d'eau
- le rendement des installations d'eau
- la consommation/vente d'eau
- les charges d'investissement
- les charges de fonctionnement du point d'eau.



### **Production d'eau**

La production d'eau peut être mesurée soit :

- à travers le système de comptage, lorsque les installations sont équipées de compteurs (compteur principal)
- par le débit horaire de la pompe multiplié par le nombre d'heures de pompage
- par le biais d'une estimation de la production sur la base de la consommation de l'eau pour les différents usages (consommation humaine, abreuvement du bétail, usage agricole) corrigée par un taux de perte. Dans ce cas, il faut disposer des données sur les standards de consommation et le nombre d'utilisateurs pour chaque usage.

La production d'eau est mesurée ou estimée en volume (m<sup>3</sup>).

### Rendement des installations

Le rendement du point d'eau exprime la production d'eau diminuée des pertes d'eau liées aux fuites dans le réseau et/ou aux consommations non comptabilisées.

Le taux de rendement (Tr) est égal au volume d'eau consommé (Ec) divisé par le volume d'eau produit (Ep).

Ainsi :

$$Tr = Ec / Ep$$

Tr :   taux de rendement  
Ec :   eau consommée  
Ep :   eau produite

### Eau consommée

La consommation d'eau peut être mesurée soit :

- à travers le système de comptage, lorsque les installations de distribution (bornes fontaines, potences, branchements particuliers, abreuvoirs, bacs à jardin) sont équipées de compteurs
- par le biais d'une estimation de la consommation de l'eau pour les différents usages (consommation humaine, abreuvement du bétail, usage agricole) corrigée par un taux de perte. Dans ce cas, il faut également disposer des données sur les standards de consommation et le nombre d'utilisateurs pour chaque usage.

La consommation d'eau est mesurée ou estimée en volume (m<sup>3</sup>).

### Charges d'investissement (amortissements)

Sont à calculer comme indiqué ci-dessus.

### Charges d'exploitation

Sont à calculer comme mentionné ci-dessus.

## 2.3.2 Méthode de calcul du coût de l'eau

Le coût moyen de l'eau (Cme) est calculé comme suit :

Cme = Charges d'amortissement (Cia) + charges de fonctionnement (Cf) divisé par le volume d'eau consommé ou vendu (Ec en m<sup>3</sup>)

Ainsi :

$$Cme = \sum_{i=0}^n (Cia + Cf) / Ec$$

Cme :   coût moyen de l'eau (m<sup>3</sup>)  
Cia :   charges d'amortissements  
Cf :   charges de fonctionnement  
Ec :   eau consommée

Le modèle de canevas pour le calcul des coûts et du prix de revient de l'eau est proposé ci-dessous.

**Tableau n°17 : Modèle de fiche de calcul du coût de l'eau**

| Désignation des charges   | Unité de mesure | Montant (valeurs) |
|---|-----------------|-------------------|
| <b>Production d'eau (a)</b>                                       | m <sup>3</sup>  | -                 |
| <b>Ventes/Consommation d'eau (b)</b>                              | m <sup>3</sup>  | -                 |
|   |                 |                   |
| Amortissements des installations (charges de capital)             | valeur          | valeurs           |
| + Personnel   | valeur          | valeurs           |
| + Énergie   | valeur          | valeurs           |
| + Entretien   | valeur          | valeurs           |
| + Produits de traitement  | valeur          | valeurs           |
| + Autres frais d'exploitation du point d'eau                      | valeur          | valeurs           |
| + Frais de fonctionnement du comité                               | valeur          | valeurs           |
| <b>Total des charges d'amortissement et de fonctionnement (c)</b> | valeur          | <b>valeurs</b>    |
|   |                 |                   |
| Coût moyen du m <sup>3</sup> produit (c) / (a)                    | m <sup>3</sup>  | Valeurs           |
| <b>Coût moyen du m<sup>3</sup> consommé (c) / (b)</b>             | m <sup>3</sup>  | Valeurs           |



Le coût de l'eau/prix de revient moyen du m<sup>3</sup> pourrait être également calculé selon le rendement financier du point d'eau (Rf), qui est exprimé par le volume d'eau réellement payé (Erp) par les consommateurs divisé par le volume d'eau consommé (Ec).



$$Rf = Erp / Ec$$

Rf : rendement financier  
 Erp : eau réellement payée  
 Ec : eau consommée

Ainsi le coût moyen de l'eau (m<sup>3</sup>) selon le rendement financier est égal à :

$$Cef = Cme / Rf$$

Cef : coût de l'eau selon rendement financier  
 Cme : coût moyen de l'eau  
 Rf : rendement financier

### Exemple :

Soit,

- un prix de revient moyen de l'eau (Cme) de 300 F CFA/m<sup>3</sup>
- un rendement financier (Rf) de 60 %

Le prix de revient moyen selon le rendement financier est égal à :

$$C_{ef} = 300 \text{ F CFA} / 0,6 \quad \text{soit } 500 \text{ F CFA/m}^3$$

## 2.4 Fiche de synthèse du coût de l'eau

Chaque année, une fiche de synthèse des coûts de l'eau doit être établie pour le point d'eau.

Le modèle de fiche à utiliser est donné ci-après.

**Tableau n°18 : Modèle de fiche de synthèse du coût de l'eau**

| Désignation des charges                               | Unité de mesure | Montant (valeurs) |
|---|-----------------|-------------------|
| <b>Eau produite (a)</b>                               | m <sup>3</sup>  | -                 |
| <b>Eau vendue/consommée (b)</b>                       | m <sup>3</sup>  | -                 |
| <b>Eau payée (c)</b>                                  | m <sup>3</sup>  | -                 |
| Charges de capital (amortissements)                   | valeur          | valeurs           |
| + Charges d'exploitation                              | valeur          | valeurs           |
| <b>Total des charges (d)</b>                          | valeur          | valeurs           |
| Coût moyen du m <sup>3</sup> produit (d) / (a)        | m <sup>3</sup>  | valeurs           |
| <b>Coût moyen du m<sup>3</sup> consommé (d) / (b)</b> | m <sup>3</sup>  | valeurs           |
| Coût moyen du m <sup>3</sup> payé (d) / (c)           | m <sup>3</sup>  | valeurs           |

## 2.5 Utilisation des coûts pour la fixation des tarifs de l'eau

La connaissance et le calcul des coûts constituent la base pour la détermination et la fixation des tarifs de l'eau.

Du point de vue technique, le tarif de l'eau est le résultat d'un compromis entre :

- les coûts réels de l'eau (prix de revient), tels que définis ci-haut
- la capacité des ménages à payer l'eau.

Cependant, à ces deux paramètres s'ajoutent également les facteurs socio-culturels (motivations et volonté des populations à payer l'eau) qui sont aussi des facteurs d'influence très importants.

Par ailleurs, le type de point d'eau et l'utilisation qui en est faite ainsi que le mode de gestion mis en place interviennent aussi dans la volonté et le niveau de mobilisation des groupes cibles pour le paiement de l'eau.

En tout état de cause, des mécanismes d'accès à l'eau (tarifs) doivent être mis en place et doivent refléter progressivement les coûts réels de l'eau (paiement de toutes les charges de fonctionnement) et autant que possible les charges de capital (en particulier celles concernant le renouvellement des équipements mécaniques et/ou électromécaniques).

Chaque année, une fiche de synthèse des coûts et tarifs de l'eau doit être établie pour le point d'eau.

Le modèle de fiche à utiliser est donné ci-après.

**Tableau n°19 : Synthèse du coût et des tarifs de l'eau**

| Désignation des charges                                    | Unité de mesure | Montant (en valeurs) |
|--|-----------------|----------------------|
| <b>Eau produite (a)</b>                                    | m <sup>3</sup>  |                      |
| <b>Eau consommée (b)</b>                                   | m <sup>3</sup>  |                      |
| <b>Eau payée (c)</b>                                       | m <sup>3</sup>  |                      |
| <b>Total des charges (d)</b>                               | valeur          | valeurs              |
| Charges de capital   | valeur          | valeurs              |
| + Charges d'exploitation (e)                               | valeur          | valeurs              |
| <b>Coût de l'eau toutes charges comprises</b>              | -               | -                    |
| Coût moyen du m <sup>3</sup> produit (d) / (a)             |                 | valeurs              |
| Coût moyen du m <sup>3</sup> consommé (d) / (b)            | m <sup>3</sup>  | valeurs              |
| Coût moyen du m <sup>3</sup> payé (d) / (c)                | m <sup>3</sup>  | valeurs              |
| <b>Coût de l'eau avec charges d'exploitation seulement</b> | -               |                      |
| Coût moyen du m <sup>3</sup> produit (e) / (a)             | m <sup>3</sup>  | valeurs              |
| Coût moyen du m <sup>3</sup> consommé (e) / (b)            | m <sup>3</sup>  | valeurs              |
| Coût moyen du m <sup>3</sup> payé (e) / (c)                | m <sup>3</sup>  | valeurs              |
| <b>Tarif de l'eau pratiqué</b>                             | unité           | valeurs              |
| Consommation domestique                                    | unité           | valeurs              |
| Abreuvement du bétail                                      | unité           | valeurs              |
| Usage agricole   | unité           | valeurs              |
| Autres   | unité           | valeurs              |
| Prix de vente moyen du m <sup>3</sup>                      | m <sup>3</sup>  | valeurs              |
| <b>Taux de couverture des charges</b>                      | %               |                      |



On peut également calculer le prix de revient (coût de l'eau) comprenant les charges d'exploitation et le coût de renouvellement des équipements mécaniques et/ou électromécaniques ou d'une partie des investissements (ex. équipements électromécaniques + autres ouvrages tels qu'abreuvoir, bac à jardin, potence à charrette, branchement particulier etc.).

Le taux de couverture des charges est égal au prix moyen de vente (tarifs) divisé par le prix de revient moyen de l'eau (coût de l'eau).

## **2.6 Appui technique aux comités de gestion en matière de coûts et tarifs de l'eau**



Le Programme Hydraulique doit apporter une assistance technique aux groupes cibles et aux comités de gestion des points d'eau dans les volets :

- du calcul et de la détermination des coûts de l'eau
- de la fixation des tarifs pour l'accès à l'eau pour les différents usages.

Cette assistance doit revêtir plusieurs formes : formation, animation, conseil technique et accompagnement pendant une période suffisante (ex. 3 ans).

Actuellement, le niveau d'expertise des Programmes Hydrauliques dans le domaine du calcul des coûts et des tarifs est encore insuffisant pour apporter un appui efficace aux communautés rurales.

En conséquence, un programme de formation et d'appui technique sur le volet des coûts et tarifs est nécessaire pour les équipes des Programmes Hydrauliques chargées de l'accompagnement des populations en matière de gestion de l'eau.



### 3. Exemples de calcul des coûts de l'eau

#### 3.1 Calcul des coûts de l'eau pour AEV/forage

##### Adduction d'eau villageoise (AEV)

Une AEV alimente un ou plusieurs village(s) ayant une taille significative en habitants. Elle est en général composée :

- d'un forage ou d'une source en amont pour la production d'eau
- d'un petit bâtiment d'exploitation/abri ou d'un captage de source etc.
- d'un ou de plusieurs réservoirs de stockage et/ou d'autres ouvrages d'art
- d'un réseau de distribution avec des bornes fontaines et parfois des branchements particuliers. Il peut y avoir aussi des abreuvoirs et bacs à jardins.



L'énergie provient notamment d'un groupe électrogène et parfois du réseau public d'électricité.

Les équipements électromécaniques utilisés sont principalement : un groupe électrogène (à défaut d'une ligne électrique à partir d'un réseau externe), une pompe immergée, dans certains cas une pompe doseuse (essentiellement pour la chloration) et parfois des compteurs.

L'eau produite est destinée à la consommation humaine et parfois à l'abreuvement du bétail et autres usages (activités économiques et maraîchères).

##### Forage

Une installation d'eau approvisionnant en général un village, qui est constituée :

- d'un forage pour la production d'eau
- d'un petit bâtiment d'exploitation/abri
- d'un petit réservoir de stockage
- de bornes fontaines et autres points éventuels de distribution (ex. potences à charrettes, abreuvoir, bac à jardin).

L'alimentation électrique se fait par un groupe électrogène ou une ligne électrique si le réseau est proche.

Les équipements électromécaniques utilisés sont principalement : un groupe électrogène (à défaut d'une ligne électrique à partir d'un réseau externe), une pompe immergée, dans certains cas une pompe doseuse (essentiellement pour la chloration) et parfois des compteurs.

L'eau produite est destinée à la consommation humaine et parfois à l'abreuvement du bétail et autres usages (activités économiques et maraîchères).

##### Exemple de calcul du coût de l'eau pour une AEV

Soit, une installation d'eau théorique mise en service au début de l'année 2003. Celle-ci est composée d'un forage, d'un réservoir de stockage, d'un abreuvoir, d'un réseau de distribution, d'un groupe électrogène, d'une pompe immergée et d'une clôture.

## A. Coûts de capital

Les coûts de capital (charges d'amortissement) sont de :

**Tableau n°20 : Charges d'amortissement (AEV)**

| Désignation des ouvrages et équipements                          | Taux d'amortissement par an (%) | Montant investissement (10 <sup>3</sup> F CFA) | Amortissements cumulés (fin 2004) | Annuité d'amortissement (10 <sup>3</sup> F CFA) |              |              |              |
|--|---------------------------------|--|-----------------------------------|---|--------------|--------------|--------------|
|  |                                 |  |                                   | 04  | 05           | 06           | 07           |
| <b>1. Ouvrages</b>   |                                 |  |                                   |   |              |              |              |
| Forage   | 5                               | 6 000  | 600                               | 300   | 300          | 300          | 300          |
| Réservoir de stockage  | 4                               | 15 000   | 1 200                             | 600   | 600          | 600          | 600          |
| Réseau de distribution   | 5                               | 30 000   | 3 000                             | 1 500   | 1 500        | 1 500        | 1 500        |
| Bâtiment d'exploitation  | 4                               | 2 000  | 160                               | 80  | 80           | 80           | 80           |
| Abreuvoir  | 5                               | 500  | 50                                | 25  | 25           | 25           | 25           |
| Clôture  | 10                              | 1 000  | 200                               | 10  | 10           | 10           | 10           |
| Total Ouvrages   | -                               | <b>49 100</b>                                  | <b>5 210</b>                      | <b>2 605</b>                                    | <b>2 605</b> | <b>2 605</b> | <b>2 605</b> |
| <b>2. Équipements</b>  |                                 |  |                                   |   |              |              |              |
| Équipement/tuyauterie forage (colonne montante avec accessoires) | 5                               | 1 000  | 100                               | 50  | 50           | 50           | 50           |
| Groupe électrogène   | 10                              | 6 000  | 1 200                             | 600   | 600          | 600          | 600          |
| Pompe immergée   | 10                              | 3 000  | 600                               | 300   | 300          | 300          | 300          |
| Compteurs  | 10                              | 100  | 20                                | 10  | 10           | 10           | 10           |
| Total Équipements  | -                               | <b>10 100</b>                                  | <b>1 920</b>                      | <b>960</b>                                      | <b>960</b>   | <b>960</b>   | <b>960</b>   |
| <b>Total (1 + 2)</b>   |                                 | <b>59 200</b>                                  | <b>7 130</b>                      | <b>3 565</b>                                    | <b>3 565</b> | <b>3 565</b> | <b>3 565</b> |

Le coût annuel de capital (amortissements) est égal à 3 565 000 F CFA en 2004, et de 10 695 000 F CFA sur la période 2005-2007.

## B. Charges de fonctionnement

Les charges de fonctionnement sont de :

**Tableau n°21 : Charges d'exploitation (AEV)**

| Désignation des charges de fonctionnement    | Unité de mesure | Montant des charges (10 <sup>3</sup> F CFA) |              |              |              |
|--|-----------------|---|--------------|--------------|--------------|
|  |                 | 04  | 05           | 06           | 07           |
| + personnel                                  | F CFA           | 600   | 620          | 650          | 700          |
| + Énergie                                    | F CFA           | 1 200                                       | 1400         | 1600         | 1800         |
| + Entretien                                  | F CFA           | 726   | 726          | 726          | 726          |
| + Produits de traitement                     | F CFA           | -   | -            | -            | -            |
| + Autres frais d'exploitation du point d'eau | F CFA           | -   | -            | -            | -            |
| + Frais de fonctionnement du comité          | F CFA           | 400   | 410          | 500          | 600          |
| <b>Total des charges (c)</b>                 | <b>F CFA</b>    | <b>2 926</b>                                | <b>3 156</b> | <b>3 476</b> | <b>3 826</b> |

Les charges d'exploitation de l'année 2004 s'élèvent à 2 926 000 F CFA et à 10 458 000 F CFA sur la période 2005-2007.

Le total des charges de capital (amortissements) et d'exploitation en 2004 est de 6 491 000 F CFA et le cumul de la période 2005-2007 est de 21 153 000 F CFA.

## C. Consommation d'eau

La consommation d'eau en 2004 est estimée à 16 000 m<sup>3</sup> et de 55 000 m<sup>3</sup> sur la période 2005-2007.

## D. Prix de revient

Le coût de revient moyen du m<sup>3</sup> consommé en 2004 est de :

$$3\,565\,000 \text{ F CFA} + 2\,926\,000 \text{ F CFA} / 16\,000 = 406 \text{ F CFA/m}^3$$

Si le rendement financier est de 70 %, ce prix de revient sera alors de :

$$406 \text{ F CFA} / 0,70 = 580 \text{ F CFA/m}^3$$

Si l'on veut calculer le coût moyen de l'eau anticipé sur la période 2005-2007, le prix de revient sera alors de :

$$21\,153\,000 \text{ F CFA} / 55\,000 = 385 \text{ F CFA/m}^3$$

Le coût de l'eau en 2004, sans les charges d'amortissements, est de 183 CFA / m<sup>3</sup>.

Le coût de l'eau en 2004, avec les charges de fonctionnement et de capital (amortissements) pour la seule partie renouvellement des équipements électromécaniques, est de 243 F CFA/m<sup>3</sup>.

Le procédé de calcul des coûts de l'eau pour un forage est identique à celui présenté ci-dessus pour une adduction d'eau villageoise.

## 3.2 Calcul des coûts de l'eau pour puits

### 3.2.1 Puits équipé d'une pompe

Dans ce cas, l'équipement du puits peut être une pompe électrique (moteur + pompe) ou une pompe manuelle.



#### Exemple de calcul du prix de revient de l'eau d'un puits équipé d'une pompe manuelle

Soit, une installation d'eau théorique mise en service au début de l'année 2003. Celle-ci est composée d'un puits, d'une pompe manuelle et d'une clôture.

#### A. Coûts de capital

Les coûts de capital (charges d'amortissements) sont de :

**Tableau n°22 : Charges d'amortissement (puits équipé)**

| Désignation des ouvrages et équipements        | Taux d'amortissement (%) | Montant investissement (10 <sup>3</sup> F CFA) | Amortissements cumulés (fin 2004) | Annuité d'amortissement (10 <sup>3</sup> F CFA) |            |            |            |
|--|--------------------------|--|-----------------------------------|---|------------|------------|------------|
|  |                          |  |                                   | 04  | 05         | 06         | 07         |
| <b>1. Ouvrages</b>                             |                          |  |                                   |   |            |            |            |
| Puits  | 6,66                     | 3 000  | 400                               | 200   | 200        | 200        | 200        |
| Clôture  | 10                       | 600  | 120                               | 60  | 60         | 60         | 60         |
| <b>Total Ouvrages</b>                          | -                        | <b>3 600</b>                                   | <b>520</b>                        | <b>260</b>                                      | <b>260</b> | <b>260</b> | <b>260</b> |
|  |                          |  |                                   |   |            |            |            |
| <b>2. Équipements</b>                          |                          |  |                                   |   |            |            |            |
| Équipement/tuyauterie puits (colonne montante) | 5                        | 400  | 40                                | 20  | 20         | 20         | 20         |
| Pompe manuelle                                 | 10                       | 900  | 180                               | 90  | 90         |            | 90         |
| <b>Total Équipements</b>                       | -                        | <b>1 300</b>                                   | <b>220</b>                        | <b>110</b>                                      | <b>110</b> | <b>110</b> | <b>110</b> |
| <b>Total (1 + 2)</b>                           |                          | <b>4 900</b>                                   | <b>740</b>                        | <b>370</b>                                      | <b>370</b> | <b>370</b> | <b>370</b> |

Le coût annuel de capital est égal à 370 000 F CFA en 2004, et de 1 110 000 F CFA sur la période 2005-2007.

## B. Charges de fonctionnement

Les charges de fonctionnement sont de :

**Tableau n°23 : Charges d'exploitation (puits équipé)**

| Désignation des charges de fonctionnement    | Unité de mesure | Montant des charges (10 <sup>3</sup> F CFA) |            |            |            |
|--|-----------------|---|------------|------------|------------|
|  |                 | 04  | 05         | 06         | 07         |
| + Technicien                                 | F CFA           | 120   | 130        | 140        | 150        |
| + Entretien                                  | F CFA           | 124   | 124        | 124        | 124        |
| + Produits de traitement                     | F CFA           | pm  | pm         | pm         | pm         |
| + Autres frais d'exploitation du point d'eau | F CFA           | 5   | 6          | 7          | 8          |
| + Frais de fonctionnement du comité          | F CFA           | 120   | 130        | 140        | 150        |
| <b>Total des charges</b>                     | <b>F CFA</b>    | <b>369</b>                                  | <b>390</b> | <b>411</b> | <b>432</b> |

pm = pour mémoire

Les charges d'exploitation de l'année 2004 s'élèvent à 369 000 F CFA et à 1 233 000 F CFA sur la période 2005-2007.

Le total des charges de capital et d'exploitation en 2004 est de 739 000 F CFA et le cumulé de la période 2005-2007 est de 2 343 000 F CFA.

## C. Consommation d'eau

La consommation d'eau en 2004 est estimée à 6 000 m<sup>3</sup> et de 19 600 m<sup>3</sup> sur la période 2005-2007.

## D. Prix de revient

Le coût de revient moyen du m<sup>3</sup> consommé en 2004 est de :

$$370\,000 \text{ F CFA} + 369\,000 \text{ F CFA} / 6\,000 = 123 \text{ F CFA/m}^3$$

Si le rendement financier est de 70 %, le prix de revient sera alors de :

$$123 \text{ F CFA} / 0,70 = 176 \text{ F CFA/m}^3$$

Si on veut calculer le coût moyen de l'eau anticipé sur la période 2005-2007, le prix de revient sera alors de :

$$2\,343\,000 \text{ F CFA} / 19\,600 = 119 \text{ F CFA/m}^3$$

Le coût de l'eau en 2004, sans les charges d'investissement (amortissements), est de 61 F CFA/m<sup>3</sup>.

Le calcul du coût de l'eau pour un puits équipé d'une pompe électrique est identique à celui des AEV/forages traité ci-haut (cf. 3.1).



### 3.2.2 Puits à grand diamètre non équipé de pompe

Un puits à grand diamètre non équipé de pompe est utilisé pour l'alimentation en eau des populations de petits villages (consommation humaine et éventuellement abreuvement des animaux).

Le puits à grand diamètre est également utilisé pour les activités de production maraîchère et arboricole. Ce type d'ouvrage est réalisé en aval d'un barrage ou dans un bas-fond.

#### Exemple de calcul du prix de revient de l'eau d'un puits non équipé de pompe

Soit une installation constituée d'un puits moderne non équipé de pompe, avec couvercle et moyen de puisage traditionnel/corde et sceau mise en service en 2003.

#### A. Coûts de capital

Les coûts de capital (charges d'amortissement) sont de :

**Tableau n°24 : Charges d'amortissement (puits non équipé)**

| Désignation des ouvrages et équipements | Taux d'amortissement par an (%) | Montant investissement (10 <sup>3</sup> F CFA) | Amortissements cumulés (fin 2004) | Annuité d'amortissement (10 <sup>3</sup> F CFA) |            |            |            |
|---|---------------------------------|--|-----------------------------------|---|------------|------------|------------|
|   |                                 |  |                                   | 04  | 05         | 06         | 07         |
| <b>1. Ouvrages</b>                      |                                 |  |                                   |   |            |            |            |
| Puits                                   | 6,66                            | 3 000  | 400                               | 200   | 200        | 200        | 200        |
| <b>Total</b>                            |                                 | <b>3 000</b>                                   | <b>400</b>                        | <b>200</b>                                      | <b>200</b> | <b>200</b> | <b>200</b> |

Le coût annuel de capital est égal à 200 000 F CFA en 2004, et de 600 000 F CFA sur la période 2005-2007.

#### B. Charges de fonctionnement

Les charges de fonctionnement sont de :

**Tableau n°25 : Charges d'exploitation (puits non équipé)**

| Désignation des charges de fonctionnement | Unité de mesure | Montant des charges (10 <sup>3</sup> F CFA) |            |            |            |
|---|-----------------|---|------------|------------|------------|
|   |                 | 04  | 05         | 06         | 07         |
| + Entretien                               | F CFA           | 124   | 124        | 124        | 124        |
| + Frais de fonctionnement du comité       | F CFA           | 60  | 65         | 70         | 80         |
| <b>Total des charges</b>                  | <b>F CFA</b>    | <b>184</b>                                  | <b>189</b> | <b>194</b> | <b>204</b> |

Les charges d'exploitation de l'année 2004 s'élèvent à 184 000 F CFA et à 587 000 F CFA sur la période 2005-2007.

Le total des charges de capital et d'exploitation en 2004 est de 384 000 F CFA et le cumulé de la période 2005-2007 est de 1 187 000 F CFA.

### C. Consommation d'eau

La consommation d'eau en 2004 est estimée à 3 000 m<sup>3</sup> et de 10 000 m<sup>3</sup> sur la période 2005-2007.

### D. Prix de revient

Le coût de revient moyen du m<sup>3</sup> consommé en 2004 est de :

$$200\,000 \text{ F CFA} + 184\,000 \text{ F CFA} / 3\,000 = 128 \text{ F CFA/m}^3$$

Si le rendement financier est de 70 %, le prix de revient sera alors de :

$$128 \text{ F CFA} / 0,70 = 183 \text{ F CFA/m}^3$$

Si l'on veut calculer le coût moyen de l'eau anticipé sur la période 2005-2007, le prix de revient sera alors de :

$$1\,187\,000 \text{ F CFA} / 10\,000 = 119 \text{ F CFA/m}^3$$

Le coût de l'eau en 2004, sans les charges d'investissement (amortissements), est de 61 F CFA/m<sup>3</sup>.

## 3.3 Calcul des coûts de l'eau pour barrages ou boulis

### 3.3.1 Barrages et retenues d'eau

Les barrages et retenues d'eau réalisés dans le cadre des Programmes Hydrauliques ont pour objet d'assurer l'approvisionnement en eau des populations, en particulier pour les activités agricoles et l'abreuvement du bétail. Ils ont également pour fonction une réalimentation des nappes phréatiques. Une retenue d'eau est un petit barrage.



Au niveau des barrages et retenues d'eau, les activités agricoles (essentiellement le maraîchage et l'arboriculture, parfois la riziculture) sont développées en aval de ces ouvrages par des exploitants sous forme de groupements ou à titre individuel.

### Exemple de calcul des coûts de l'eau

Soit, un barrage ou une retenue d'eau d'un volume de 100 000 m<sup>3</sup> d'eau stockée, mis en service au début de l'année 2003.

Le calcul du coût de l'eau pour ce barrage est développé ci-dessous.

### A. Coûts de capital

Les coûts de capital (charges d'amortissements) sont de :

Tableau n°26 : Charges d'amortissement (barrage)

| Désignation des ouvrages et équipements | Taux d'amortissement par an (%) | Montant investissement (10 <sup>3</sup> F CFA) | Amortissements cumulés (fin 2004) | Annuité d'amortissement (10 <sup>3</sup> F CFA) |              |              |              |
|---|---------------------------------|--|-----------------------------------|---|--------------|--------------|--------------|
|   |                                 |  |                                   | 04  | 05           | 06           | 07           |
| <b>1. Ouvrages</b>                      |                                 |  |                                   |   |              |              |              |
| Barrage                                 | 3,33                            | 80 000   | 5328                              | 2 664   | 2 664        | 2 664        | 2 664        |
| <b>Total</b>                            |                                 | <b>80 000</b>                                  | <b>5 328</b>                      | <b>2 664</b>                                    | <b>2 664</b> | <b>2 664</b> | <b>2 664</b> |

Le coût annuel de capital est égal à 2 664 000 F CFA en 2004, et de 7 992 000 F CFA sur la période 2005-2007.

## B. Charges de fonctionnement

Les charges de fonctionnement sont de :

**Tableau n°27 : Charges d'exploitation (barrage)**

| Désignation des charges de fonctionnement | Unité de mesure | Montant des charges (10 <sup>3</sup> F CFA) |              |              |              |
|---|-----------------|---|--------------|--------------|--------------|
|   |                 | 04  | 05           | 06           | 07           |
| + Entretien                               | F CFA           | 1 600                                       | 1 600        | 1 600        | 1 600        |
| + Frais de fonctionnement du comité       | F CFA           | 120   | 130          | 140          | 150          |
| <b>Total des charges</b>                  | <b>F CFA</b>    | <b>1 720</b>                                | <b>1 720</b> | <b>1 720</b> | <b>1 720</b> |

Les charges d'exploitation de l'année 2004 s'élèvent à 1 720 000 F CFA et à 5 160 000 F CFA sur la période 2005-2007.

Le total des charges de capital et d'exploitation en 2004 est de 4 384 000 F CFA et le cumulé de la période 2005-2007 est de 13 152 000 F CFA.

## C. Volume d'eau

Le volume d'eau stocké moyen est de 200 000 m<sup>3</sup> par an.

## D. Prix de revient

Le coût de revient moyen du m<sup>3</sup> consommé en 2004 est de :

$$2\,664\,000 \text{ F CFA} + 1\,720\,000 \text{ F CFA} / 200\,000 \text{ m}^3 = 22 \text{ F CFA/m}^3$$

Si le rendement financier est de 70 %, le prix de revient sera alors de :

$$22 \text{ F CFA} / 0,70 = 31 \text{ F CFA/m}^3$$

Le coût de l'eau en 2004, sans les charges d'investissement (amortissements), est de 9 F CFA/m<sup>3</sup>.

### 3.3.2 Boulis



Un boulis, ouvrage hydraulique développé au Burkina Faso, est une petite retenue d'eau, obtenue par surcreusage et compactage du sol.

Il est de forme circulaire et réalisé dans des endroits appropriés présentant des réelles possibilités de conservation des eaux pendant au moins une période donnée.

L'eau du boulis est principalement destinée à l'abreuvement du bétail et aux activités de production maraîchère et arboricole.

### Exemple de calcul des coûts de l'eau



Construction d'un boulis ayant une capacité d'une moyenne de 30 000 m<sup>3</sup> d'eau en volume stockée, mise en service 2003.



### A. Coûts de capital

Les coûts de capital (charges d'amortissements) sont de :

**Tableau n°28 : Charges d'amortissement (boulis)**

| Désignation des ouvrages et équipements | Taux d'amortissement par an (%) | Montant investissement (10 <sup>3</sup> F CFA) | Amortissements cumulés (fin 2004) | Annuité d'amortissement (10 <sup>3</sup> F CFA) |            |            |            |
|---|---------------------------------|--|-----------------------------------|---|------------|------------|------------|
|   |                                 |  |                                   | 04  | 05         | 06         | 07         |
| <b>1. Ouvrages</b>                      |                                 |  |                                   |   |            |            |            |
| Boulis                                  | 6,66                            | 15 000   | 1 998                             | 999   | 999        | 999        | 999        |
| <b>Total</b>                            |                                 | <b>15 000</b>                                  | <b>1 998</b>                      | <b>999</b>                                      | <b>999</b> | <b>999</b> | <b>999</b> |

Le coût annuel de capital est égal à 999 000 F CFA en 2004, et de 2 997 000 F CFA sur la période 2005-2007.

### B. Charges de fonctionnement

Les charges de fonctionnement sont de :

**Tableau n°29 : Charges d'exploitation (boulis)**

| Désignation des charges de fonctionnement | Unité de mesure | Montant des charges (10 <sup>3</sup> F CFA) |            |            |            |
|---|-----------------|---|------------|------------|------------|
|   |                 | 04  | 05         | 06         | 07         |
| + Entretien                               | F CFA           | 300   | 300        | 300        | 300        |
| + Frais de fonctionnement du comité       | F CFA           | 72  | 72         | 72         | 72         |
| <b>Total des charges</b>                  | <b>F CFA</b>    | <b>372</b>                                  | <b>372</b> | <b>372</b> | <b>372</b> |

Les charges d'exploitation de l'année 2004 s'élèvent à 372 000 F CFA et à 1 116 000 F CFA sur la période 2005-2007.

Le total des charges de capital et d'exploitation en 2004 est de 1 371 000 F CFA et le cumulé de la période 2005-2007 de 4 113 000 F CFA.

### C. Volume d'eau

Le volume d'eau stocké moyen est de 30 000 m<sup>3</sup> par an.

### D. Prix de revient

Le coût de revient moyen du m<sup>3</sup> stocké en 2004 est de :

$$999\,000 \text{ F CFA} + 372\,000 \text{ F CFA} / 30\,000 = 46 \text{ F CFA/m}^3$$

Si le rendement financier est de 70 %, le prix de revient sera alors de :

$$46 \text{ F CFA} / 0,70 = 65 \text{ F CFA/m}^3$$

Le coût de l'eau en 2004, sans les charges d'amortissements, est de 12 F CFA/m<sup>3</sup>.

### 3.4 Calcul des coûts de l'eau pour un aménagement agricole

#### Aménagements agricoles



Les aménagements agricoles réalisés dans le cadre des Programmes Hydrauliques sont destinés à la production maraîchère ou arboricole.

L'eau provient de puits réalisés en aval d'un barrage ou dans un bas-fond. Elle peut provenir aussi d'un boullis, mais ce cas a été traité précédemment.

En général, le périmètre agricole des Programmes Hydrauliques n'est pas irrigué par des moyens d'exhaure (pompe électrique et canalisations).

#### Exemple de calcul des coûts de l'eau pour un aménagement agricole



Soit, un périmètre agricole destiné aux activités de production maraîchère et arboricole. Il est constitué de 4 puits à grand diamètre, d'une superficie de 2 ha et d'une clôture. Le périmètre a été mis en exploitation en 2003.

Le calcul du coût de l'eau pour cet aménagement agricole est développé ci-dessous.

#### A. Coûts de capital

Les coûts de capital (charges d'amortissements) sont de :

**Tableau n°30 : Charges d'amortissement (aménagement agricole)**

| Désignation des ouvrages et équipements | Taux d'amortissement par an (%) | Montant investissement (10 <sup>3</sup> F CFA) | Amortissements cumulés (fin 2004) | Annuité d'amortissement (10 <sup>3</sup> F CFA) |            |            |            |
|---|---------------------------------|--|-----------------------------------|---|------------|------------|------------|
|   |                                 |  |                                   | 04  | 05         | 06         | 07         |
| <b>1. Ouvrages</b>                      |                                 |  |                                   |   |            |            |            |
| Puits                                   | 6,66                            | 12 000   | 1 598                             | 799   | 799        | 799        | 799        |
| Clôture                                 | 10                              | 600  | 120                               | 60  | 60         | 60         | 60         |
| <b>Total</b>                            | -                               | <b>12 600</b>                                  | <b>1 718</b>                      | <b>859</b>                                      | <b>859</b> | <b>859</b> | <b>859</b> |

Le coût annuel de capital est égal à 859 000 F CFA en 2004, et de 2 577 000 F CFA sur la période 2005-2007.

#### B. Charges de fonctionnement

Les charges de fonctionnement sont de :

**Tableau n°31 : Charges d'exploitation (aménagement agricole)**

| Désignation des charges de fonctionnement | Unité de mesure | Montant des charges (10 <sup>3</sup> F CFA) |            |            |            |
|---|-----------------|---|------------|------------|------------|
|   |                 | 04  | 05         | 06         | 07         |
| + Entretien                               | F CFA           | 120   | 120        | 120        | 120        |
| + Frais de fonctionnement du comité       | F CFA           | 10  | 10         | 10         | 10         |
| <b>Total</b>                              | <b>F CFA</b>    | <b>130</b>                                  | <b>130</b> | <b>130</b> | <b>130</b> |

Les charges d'exploitation de l'année 2004 s'élèvent à 130 000 F CFA et à 390 000 F CFA sur la période 2005-2007. Le total des charges de capital et d'exploitation en 2004 est de 989 000 F CFA et le cumulé de la période 2005-2007 est de 2 967 000 F CFA.

**C. Consommation d'eau**

La consommation d'eau en 2004 est estimée à 8 000 m<sup>3</sup> et de 24 600 m<sup>3</sup> sur la période 2005-2007.

**D. Prix de revient**

Le coût de revient moyen du m<sup>3</sup> utilisé en 2004 est de :

$$859\,000 \text{ F CFA} + 130\,000 \text{ F CFA} / 8\,000 = 124 \text{ F CFA/m}^3$$

Si le rendement financier est de 70 %, le prix de revient sera alors de :

$$124 \text{ F CFA} / 0,70 = 177 \text{ F CFA/m}^3$$


Le coût de l'eau en 2004, sans les charges d'amortissements, est de 16 F CFA/m<sup>3</sup>.

## 4. Canevas synthétiques de suivi des coûts et tarifs de l'eau

### 4.1 Canevas de suivi des coûts d'investissement et d'amortissements

Indiquer le montant réel des investissements ainsi que les charges de capital (amortissements) du point d'eau durant les trois dernières années.

**Tableau n°32 : Modèle de fiche synthétique de suivi des charges d'amortissement du point d'eau**




| Désignation des charges investissements | Montant des investissements (valeurs) à l'année n | Amortissements cumulés (valeurs) fin d'année n | Montant des charges d'amortissements (valeurs) |             |              |
|---|---|--|--|-------------|--------------|
|   |   |  | Année n - 2                                    | Année n - 1 | Année n..... |
| <b>1. Ouvrages</b>                      |   |  |  |             |              |
| .....                                   |   |  |  |             |              |
| .....                                   |   |  |  |             |              |
| <b>Total ouvrages</b>                   |   |  |  |             |              |
|   |   |  |  |             |              |
| <b>2. Équipements</b>                   |   |  |  |             |              |
| .....                                   |   |  |  |             |              |
| .....                                   |   |  |  |             |              |
| <b>Total équipements</b>                |   |  |  |             |              |
|   |   |  |  |             |              |
| <b>Total (1 + 2)</b>                    |   |  |  |             |              |

### 4.2 Canevas de suivi des coûts d'exploitation

Indiquer le montant réel des charges de fonctionnement par nature de dépenses (ex. personnel, énergie, entretien, etc.) du point d'eau.

**Tableau n°33 : Modèle de fiche synthétique de suivi des charges d'exploitation du point d'eau**



| Désignation des charges de fonctionnement | Montant des charges de fonctionnement (valeurs) |             |              |
|---|---|-------------|--------------|
|   | Année n - 2                                     | Année n - 1 | Année n..... |
| .....                                     |   |             |              |
| .....                                     |   |             |              |
| .....                                     |   |             |              |
| <b>Total</b>                              |   |             |              |

### 4.3 Canevas de suivi des coûts totaux

Indiquer de manière récapitulative le montant des charges d'amortissements et d'exploitation du point d'eau des trois dernières années.



**Tableau n°34 : Modèle de fiche récapitulative de suivi des charges totales du point d'eau**

| Désignation des charges       | Montant des charges (valeurs) |             |             |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|
|                               | Année n – 2                   | Année n - 1 | Année n.... |
| Charges d'amortissements (1)  |                               |             |             |
| Charges de fonctionnement (2) |                               |             |             |
| <b>Total (1 + 2)</b>          |                               |             |             |

### 4.4 Canevas de suivi de la consommation d'eau

Indiquer, selon le cas, le volume d'eau vendu/distribué/consommé durant les trois dernières années au niveau du point d'eau.



**Tableau n°35 : Modèle de fiche synthétique de suivi du volume d'eau consommé**

| Consommation / ventes eau | Année n – 2 | Année n - 1 | Année n.... |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Volume d'eau (m3)</b>  |             |             |             |

### 4.5 Canevas de suivi du prix de revient de l'eau

Indiquer le prix de revient de l'eau au cours des trois dernières années.



**Tableau n°36 : Modèle de fiche synthétique de suivi du prix de revient de l'eau**

| Désignation  | Année n - 2 | Année n - 1 | Année n... |
|--|-------------|-------------|------------|
| <b>1. Charges</b>  |             |             |            |
| Charges d'amortissements (a)   |             |             |            |
| Charges de fonctionnement (b)  |             |             |            |
| Total des charges (a + b)  |             |             |            |
| <b>2. Volume de consommation d'eau (m³)</b>  |             |             |            |
| <b>3. Prix de revient</b>  |             |             |            |
| Prix de revient du m³ (1 / 2)  |             |             |            |
| Prix de revient sans les charges d'amortissements                                    |             |             |            |
| Prix de revient y incluses les charges d'amortissements des équipements <sup>5</sup> |             |             |            |

<sup>5</sup> Sans les charges d'amortissements des ouvrages hydrauliques

#### 4.6 Canevas de suivi du prix de revient et des tarifs de l'eau



Indiquer pour les trois dernières années :

- le coût de l'eau (prix de revient)
- les tarifs pratiqués, selon le type de consommation et le système de mesure (ex. sceau, bassine, tête de bétail, m<sup>2</sup> de jardin)
- le taux de couverture des charges.

**Tableau n°37 : Modèle de fiche synthétique de suivi du prix de revient de l'eau et des tarifs pratiqués**

| Désignation   | Année n – 2 | Année n - 1 | Année n... |
|---|-------------|-------------|------------|
| <b>1. Prix de revient</b>   |             |             |            |
| Prix de revient du m <sup>3</sup>                                       |             |             |            |
| Prix de revient sans les charges d'amortissements                       |             |             |            |
| Prix de revient y incluses les charges d'amortissements des équipements |             |             |            |
| <b>2. Tarifs pratiqués</b>  |             |             |            |
| Consommation humaine  |             |             |            |
| .....   |             |             |            |
| Abreuvement du bétail   |             |             |            |
| .....   |             |             |            |
| Usage agricole  |             |             |            |
| .....   |             |             |            |
| <b>3. Tarif moyen de vente de l'eau (m<sup>3</sup>)</b>                 |             |             |            |
| <b>4. Taux de couverture des charges (1 / 3)</b>                        |             |             |            |

## **Annexe**





## Annexe      Rappel de la méthode de calcul du coût de l'eau

Un bref rappel de la méthode de calcul est donné ci-dessous, en particulier le mode de présentation des coûts de l'eau.

### 1. Coûts de capital (Cia)

Les coûts annuels de capital (Cia) représentent la partie amortissable des investissements réalisés et sont destinés à calculer les provisions à constituer nécessaires au renouvellement des installations.



Les calculs des coûts réels de capital, par exemple sur trois (3) ans, sont à présenter comme suit :

#### Calcul des coûts de capital (amortissements)

| Désignation des ouvrages et équipements | Taux d'amortissement par an | Montant investissement (valeurs) | Amortissements cumulés(fin année n) | Annuité d'amortissement |       |       |
|---|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------|-------|
|   |                             |                                  |                                     | n + 1                   | n + 2 | n + 3 |
| <b>1. Ouvrages</b>                      |                             |                                  |                                     |                         |       |       |
| .....                                   |                             |                                  |                                     |                         |       |       |
|   |                             |                                  |                                     |                         |       |       |
| <b>Total ouvrages</b>                   |                             |                                  |                                     |                         |       |       |
|   |                             |                                  |                                     |                         |       |       |
| <b>2. Équipements</b>                   |                             |                                  |                                     |                         |       |       |
| .....                                   |                             |                                  |                                     |                         |       |       |
| <b>Total équipements</b>                |                             |                                  |                                     |                         |       |       |
| <b>Total (1 + 2)</b>                    |                             |                                  |                                     |                         |       |       |

L'annuité d'amortissement (mode linéaire) représente la charge d'investissement ou la provision pour le renouvellement par type d'ouvrage et équipement (coût de capital).

### 2. Coûts d'exploitation (Cf)

Ils sont constitués des :

- charges fixes de fonctionnement Cfe (personnel, entretien, frais de gestion)
- coûts variables d'exploitation Cve (énergie, produits de traitement, réparations).



Ainsi,

$$Cf = \sum_{i=0}^n (Cfe + Cve)$$

Les calculs des coûts réels d'exploitation, par exemple sur trois ans, sont à présenter comme suit :

### Calcul des coûts d'exploitation



| Désignation des charges de fonctionnement             | Montant des dépenses année n – 1 (valeurs) | Montant des dépenses année n (valeurs) | Dépenses prévisionnelles (valeurs) |       |       |
|---|--|--|------------------------------------|-------|-------|
|   |  |  | n + 1                              | n + 2 | n + 3 |
| Personnel   |  |  |                                    |       |       |
| Entretien   |  |  |                                    |       |       |
| Énergie   |  |  |                                    |       |       |
| Produits de traitement                                |  |  |                                    |       |       |
| Autres frais directs d'exploitation (ex. réparations) |  |  |                                    |       |       |
| Frais de gestion                                      |  |  |                                    |       |       |
| <b>Total</b>  |  |  |                                    |       |       |

### 3. Coûts totaux (Cht)



Les charges totales (Cht) sont égales à la somme des coûts d'investissements  $C_{ia}$  (charges d'amortissements) et des coûts de fonctionnement ( $C_f$ ).

Ainsi,

$$Cht = \sum_{i=0}^n (C_{ia} + C_f)$$

### 4. Consommation d'eau ( $E_c$ )



La consommation/ventes d'eau  $E_c$ , en volume ( $m^3$ ), est la quantité d'eau distribuée par le point d'eau constatée par comptage ou estimée.

### 5. Calcul du prix de revient de l'eau

Le prix de revient moyen de l'eau ( $m^3$  vendu/distribué/consommé) est égal :



Total des charges d'exploitation et d'amortissements divisé par le volume d'eau distribué.

Soit,

$$Cme = \sum_{i=0}^n (C_{ia} + C_f) / E_c$$

Étant dans un contexte d'hydraulique villageoise, où les investissements sont essentiellement financés par des subventions de bailleurs de fonds, le paramètre « coût d'opportunité de l'argent » n'est pas pris en compte (pas d'actualisation).

Le prix de revient moyen peut également être calculé selon le rendement financier des installations d'eau (recouvrement réel).

Ainsi le coût moyen de l'eau (m<sup>3</sup>) selon le rendement financier est égal à :

$$C_{ef} = C_{me} / R_f$$

Si les coûts de l'eau calculés sont utilisés pour la fixation des tarifs, il est recommandé de partir du prix de revient réel de l'eau de la dernière année et de faire un calcul anticipé sur les trois prochaines années. Cela permettra de calculer un coût moyen de l'eau des trois années à venir qui sera utilisé pour fixer les tarifs. En effet, on ne change pas les tarifs de l'eau chaque année, d'où la nécessité de calculer le prix de revient de l'eau sur une période raisonnable (3 ans).

# Lexique

**Amortissement :**

Dépréciation annuelle d'un ouvrage ou d'un équipement, déterminée selon la durée de vie fixée

**Boulis :**

Étang artificiel recreusé pour stocker de l'eau destinée à l'irrigation pour le maraîchage (terme local au Burkina Faso)

**Coûts de réalisation :**

Ensemble de charges liées à l'exécution d'un ouvrage

**Coûts directs de réalisation :**

Ensemble des charges de matériaux de construction, de main d'œuvre, de matériels employés sur chantier et des équipements de production et de distribution installés

**Coûts indirects de réalisation :**

Ensemble des frais d'amenée et de repli des matériels, d'installation et de désengagement du chantier, des frais divers (eau, énergie consommé, etc.) et des frais de suivi et de contrôle des travaux

**Coûts d'investissements :**

Total des charges de réalisation et des frais préliminaires

**Frais généraux :**

Charges liées à la gestion administrative

**Frais préliminaires :**

Coûts et charges relatifs aux études, à la formation, à l'animation et autres

**Rendement des installations :**

Rapport entre le volume d'eau vendu et la quantité produite

**Rendement financier :**

Rapport entre les recettes et les ventes d'eau exprimées en termes monétaires. Il traduit le taux de recouvrement des factures.

**Taux de couverture des charges :**

Rapport entre le prix moyen de vente et le prix de revient du m<sup>3</sup> d'eau vendu

**Tarif de l'eau :**

Prix de vente pratiqué pour la vente de l'eau



## **L'auteur**

Mohamed Tayeb KASMI, économiste et consultant international, collabore depuis une quinzaine d'années avec plusieurs organisations internationales sur des projets de coopération technique et financière dans les pays du Sud.

Monsieur Kasmi est conseiller-consultant externe de MISEREOR depuis 1999 dans des projets d'hydraulique rurale, en particulier dans les domaines des études socio-économiques, de la gestion des installations d'eau et de la planification-évaluation des programmes.

## Contacts

Monsieur Tayeb KASMI, consultant international indépendant  
Lotissement Errahma, Villa N°25 DELY IBRAHIM, Algèr

Algérie

Tél/Fax : 00 213 21 36 80 55

Mobile : 00 213 61 53 36 58

E-mail : [mtykasmi@yahoo.fr](mailto:mtykasmi@yahoo.fr)

Mme Marthe WANDOU, Master en Management des Projets/Formateur  
Consultante internationale indépendante

BP 13546 Yaoundé

Cameroun

Tél : 00 237 22 21 09 79

Mobile : 00 237 77 64 62 78

00 237 96 51 46 29

e-mail : [mwandou@yahoo.fr](mailto:mwandou@yahoo.fr)

CELLULE HYDRAULIQUE DE L'OCADES NATIONAL du Burkina-Faso

Messieurs Lucien DAMIBA et Michel COMPAORÉ

01 BP 1195

Ouagadougou 01

Burkina Faso

Tél : 00 226 50 39 68 15

Mobile : 00 226 76 61 83 94

E-mail : [hydro.cellule@cenatrin.bf](mailto:hydro.cellule@cenatrin.bf)

[www.reseadev.net](http://www.reseadev.net)

## **MISEREOR - L'Organisation de la Coopération au Développement de la Conférence Épiscopale Catholique de l'Allemagne**

### **Mandat**

MISEREOR vient à l'aide des plus démunis parmi les pauvres du monde. Ensemble avec les partenaires locaux MISEREOR vient au soutien des êtres humains indépendamment de leur foi, de leur culture, de leur genre et de leur race. MISEREOR est mandaté dans les pays de l'Asie, de l'Afrique, de l'Océanie et de l'Amérique du Sud pour

- lutter contre les causes de la faim et des maladies
- soutenir les hommes dans leurs efforts pour vivre une vie dans la dignité
- promouvoir la liberté, la justice, la réconciliation et la paix dans le monde

### **Histoire en bref**

L'organisation pour l'aide au développement a été fondée en 1958 comme « Action contre la faim et les maladies dans le monde » par la Conférence Épiscopale Catholique d'Allemagne ; elle soutient des projets de développement de partenaires locaux dans plus de 100 pays. Depuis sa création, MISEREOR a collaboré en Asie, Afrique, Océanie et Amérique Latine dans environ 93.250 projets dont le montant dépasse les 5,4 Mrd d'EUR. Ces moyens proviennent de dons, du budget de l'Église Catholique allemande et de subventions gouvernementales (KZE). Depuis plus que 40 ans, il existe une collaboration politique et de développement entre le gouvernement allemand et les Églises. La « Katholische Zentralstelle für Entwicklungshilfe e.V. » (KZE : Agence Catholique Allemande d'Aide au Développement Association à but non lucratif) assume cette tâche du côté catholique. Cette responsabilité est garantie par le personnel du siège social de MISEREOR.

### **Piliers des tâches**

#### *1. Support d'organisations partenaires dans le Sud*

MISEREOR soutient les efforts à l'auto-promotion des populations les plus démunies avec l'objectif d'améliorer leur situation de vie sociale et économique de manière viable et durable. Les groupes défavorisés sont supportés dans leurs revendications concernant leurs droits civils, sociaux économiques et culturels.

#### *2. Renouveau spirituel*

La campagne de carême annuelle invite toutes communautés catholiques et tous autres intéressés à s'ouvrir envers les pauvres du monde selon l'enseignement de Jésus Christ, « MISEREOR super turbam – je souffre avec les êtres humains » (Mc 8,2). La solidarité et la communauté des populations du Nord avec les pauvres au Sud sont là au centre de la campagne de carême, qui fait appel à la responsabilité de toute l'humanité pour ce « seul et unique monde ».

#### *3. Lobbying, défense des droits des pauvres, campagnes*

La coopération au développement ne suffit pas pour éradiquer la famine, la pauvreté et l'injustice. Les causes structurelles et les entraves doivent également être abordées. Dans ce sens, MISEREOR organise des campagnes, s'engage comme le défenseur des intérêts des pauvres et effectue du lobbying en Allemagne et au niveau international. La globalisation des marchés mondiaux créant des injustices, les standards sociaux dans l'industrie de production de jouets en Asie, la remise de la dette publique des pays les moins avancés et l'accès aux médicaments antirétroviraux indispensable à la survie d'un sidéen ne sont que quelques exemples du travail de campagne et de lobbying de MISEREOR.

**MISEREOR**  
• IHR HILFSWERK  
ISBN-13: 978-3-88916-273-1