

LE CAPTAGE DE L'EAU

Un Guide pour les Planificateurs et les Chefs
de Projet

Michael D. Lee et Jan Teun Visscher



Série de Documents Techniques No. 30

IRC Centre international de l'eau et de
l'assainissement
La Haye, Pays-Bas
1996

Tables de Matières

Préface	ix
1. Introduction	1
2. Approche du captage de l'eau	3
2.1 Potentiel du captage de l'eau	3
2.2 Partenariat et gestion communautaire : facteurs clés du processus	4
3. L'environnement des zones arides et semi-arides	7
3.1 Climat	7
3.2 Paysage et végétation	9
3.3 Hydrologie	11
3.4 Situation actuelle de l'eau	12
3.5 Les communautés des zones arides et semi-arides	15
4. Options des techniques de captage de l'eau	17
4.1 Systèmes de captage de l'eau par le toit	17
4.2 Système de captage de l'eau de surface	21
4.3 Systèmes de captage souterrain	23
5. Evaluation du potentiel de captage de l'eau	25
5.1 Faisabilité environnementale	25
5.2 Faisabilité technique	30
6. Elaboration du projet avec la communauté	37
6.1 Approche de partenariat	37
6.2 Evaluation des conditions locales	38
6.3 Identification des technologies potentielles	39
6.4 Sélection des partenaires	41
6.5 Choix de stratégies d'appui appropriées	43
6.6 Formation	46
6.7 Planification de la construction	49
6.8 Gestion de la maintenance	50
7. Questions financières et économiques	51
7.1 Coûts du système	51
7.2 Analyse coût-bénéfice	53
7.3 Moyens et volonté de faire des contributions communautaires	56
7.4 Octroi de subventions	57
7.5 Mécanismes de financement	58

8. Systèmes de captage de l'eau par le toit	62
8.1 Evaluation du site	63
8.2 Estimation de la taille appropriée du système	63
8.3 Caractéristiques générales de conception	65
8.4 Conception des composantes du système	66
8.4.1 La toiture	66
8.4.2 Le dispositif de gouttière et de première chasse	66
8.4.3 La citerne	67
8.5 Exemples de conception	71
8.6 Détermination des coûts	74
8.7 Construction	77
8.8 Gestion et maintenance	78
8.8.1 Gestion de l'utilisation de l'eau	79
9. Systèmes de captage de l'eau de surface	81
9.1 Système de barrages de captage en enrochement	82
9.1.1 Evaluation du site	82
9.1.2 Calcul du ruissellement et du volume de stockage	84
9.1.3 Caractéristiques générales de conception	85
9.1.4 Conception des composantes du système	85
9.1.5 Détermination du coût	87
9.1.6 Construction	88
9.1.7 Maintenance et gestion	90
9.2 Systèmes de petits barrages en terre	90
9.2.1 Evaluation du site	90
9.2.2 Calcul du ruissellement et du volume de stockage	91
9.2.3 Caractéristiques générales de conception	92
9.2.4 Conception des composantes du système	93
9.2.5 Devis quantitatif	95
9.2.6 Construction	96
9.2.7 Maintenance et gestion	97
10. Barrages souterrains	98
10.1 Evaluation du site	100
10.2 Volume de stockage	101
10.3 Conception	101
10.3.1 Besoins en matériaux et en main d'oeuvre pour les barrages en argile ou en maçonnerie	105
10.3.2 Besoins en matériaux et en main d'oeuvre pour les barrages de sable en saillie en maçonnerie	105
10.4 Construction	107
10.5 Gestion et maintenance	108
Références	110
Annexe 1 Systèmes de culture par ruissellement	117

Liste de Figures

3.1:	Précipitations annuelles moyennes en Afrique	8
3.2 :	Coupe transversale du paysage	9
3.3 :	Affleurement de roche à Quadday, Tchad	10
4.1 :	Système de captage de l'eau par un toit de chaume	17
4.2 :	Jarres d'eau en ciment	19
4.3 :	Barrage de captage en enrochement, district de Kitui, Kenya	22
5.1 :	Application traditionnelle du captage de l'eau. Bouli (carrière de boue/ d'argile convertie) au Mali	25
5.2 :	Structure du captage de l'eau par le toit qui pourrait être utilisée pour la construction	32
5.3 :	Système simple de nivellement par tuyau	33
6.1 :	Réunion du comité des femmes à Domisé-kope, Togo	48
8.1	Croquis du système de captage de l'ALDEP au Botswana	66
8.2 :	Deux types de dispositif de première chasse	67
8.3 :	Principes de la construction de petits réservoirs en ferrociment posés à même le sol	68
8.4 :	Etapas de la construction d'un réservoir enterré en ferrociment de 78 m ³	70
8.5 :	Illustration graphique du ruissellement cumulé et du volume d'eau stockée	73
9.1 :	Surface de captage et dimensions du réservoir du barrage de captage en enrochement	83
9.2 :	Types de mur pour les barrages de captage en pierres	86
9.3 :	Relation entre la hauteur de crête du barrage et la largeur de la base avec une largeur constante en crête de 0.3 m	87
9.4 :	Conception générale d'un petit barrage en terre comportant deux déversoirs	95
9.5 :	Dimensions d'une conception standard d'un petit barrage en terre	96
10.1 :	Barrage souterrain en argile	98
10.2 :	Barrage souterrain en maçonnerie	99
10.3 :	Barrage de sable en saillie, Kenya	99
10.4 :	Plan de la conception d'un barrage souterrain en argile ou en maçonnerie	102
10.5 :	Conception d'un barrage de sable en saillie	104

Liste de Tableau

2.1 :	Eléments clés d'une approche durable du captage de l'eau	5
3.1 :	Classification des régions en fonction des hauteurs pluviométriques	7
3.2 :	Capacité de stockage de l'humidité des sols	12
5.1 :	Résumé des options d'approvisionnement en eau par type de paysage	27
5.2 :	Coefficients de ruissellement	29

6.1 :	Liste de contrôle des questions clés servant de base à l'élaboration du projet	39
6.2 :	Dix étapes principales pour impliquer les femmes dans le cycle complet du projet	42
7.1 :	Coûts de construction des réservoirs de captage de l'eau par le toit (USD) par m ³ de volume du réservoir	52
7.2 :	Exemple de coûts des systèmes de captage de surface et des systèmes souterrains	53
7.3 :	Éléments clés à prendre en compte lors de la création des fonds renouvelables	60
8.1 :	Critères pour la conception des systèmes de captage de l'eau par le toit	65
8.2 :	Exemples de précipitations et de volumes de ruissellement mensuels	73
8.3 :	Impact de l'augmentation de la surface de captage de 20%	74
8.4 :	Devis quantitatif des réservoirs cylindriques posés à même le sol	75
8.5 :	Devis quantitatif du réservoir hémisphérique enterré de 75 m ³	76
9.1 :	Liste de contrôle sommaire des facteurs pour le choix du site d'un captage en enrochement	83
9.2 :	Liste de contrôle pour la conception et la construction d'un barrage de captage en pierres	85
9.3 :	Tâches pour la construction d'un barrage de captage en pierres	89
9.4 :	Liste de contrôle des facteurs pour le choix du site des petits barrages en terre	91
9.5 :	Volume approximatif des réservoirs (m ³)	92
9.6 :	Liste de contrôle pour la conception et la construction d'un petit barrage en terre	93
10.1 :	Critères pour le choix du site des barrages souterrains	100
10.2 :	Caractéristiques générales de conception d'un barrage souterrain en argile	103
10.3 :	Caractéristiques générales de conception d'un barrage souterrain en maçonnerie	103
10.4 :	Caractéristiques générales de conception d'un barrage de sable en saillie	104
0.5 :	Liste de contrôle des précautions permettant de gérer et de maintenir la qualité et la fiabilité de l'eau des barrages souterrains et des barrages de sable	109

Le captage de l'eau. Un guide pour les planificateurs et les chefs de projet / IRC. - La Haye, Pays Bas : Centre international de l'eau et de l'assainissement, 1996. 126 p. fig., tab. - (DT Series: no. 30). Avec références. ISBN 90-6687-025-7.

Résumé

Ce document traite des facteurs clés dont il faut tenir compte lors de la planification des systèmes de captage de l'eau ainsi que des principales caractéristiques de l'environnement des zones arides et semi-arides et celles du terroir. Il fournit une description des principaux systèmes de captage de l'eau, regroupés sous les intitulés suivants:

Captage de l'eau par le toit
Captage de l'eau de surface
Captage de l'eau souterraine
Pratique de culture par ruissellement.

Ce document met l'accent particulièrement sur les aspects relatifs à la participation communautaire, présenté comme crucial à la viabilité des systèmes d'approvisionnement en eau potable.

Il faut donc choisir ensemble avec la communauté, les techniques et les systèmes et porter une attention toute particulière, aux compétences adéquates des gens, qui devront être capable de faire fonctionner, maintenir le système, voire même le reproduite une fois les interventions du projet terminées.

Il résume également les questions financières et économiques relatives au captage des eaux de pluie et au un dispositif institutionnel possible.

Mots clés: captage des eaux de pluie / planification / manuels / participation communautaire / conception / construction / maintenance / zone arides - zone semi-arides / aspects économiques / financement / barrage souterrains / ruissellement / irrigation.

Copyright © IRC Centre international de l'eau et de l'assainissement 1996

L'IRC est le propriétaire des droits d'auteurs du présent document, en vertu des dispositions du Protocole no 2 de la Convention Universelle pour la Protection des Droits d'Auteur et de tout autre protocole prévu par les lois d'autres pays.

Toutefois, permission est en l'occurrence accordée pour la reproduction de ce document, en partie ou en totalité, à des fins éducatives, scientifiques ou liées au développement pourvu que (a) la source soit citée dans son intégralité et que (b) l'IRC en soit prévenu par écrit.