



REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTERE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE



SECRETARIAT GENERAL DU MINISTERE

Centre de Recherches Agricoles à vocation Nationale basé à Agonkanmey (CRA-Agonkanmey)

Laboratoire des Sciences du Sol, Eaux et Environnement (LSSEE)

01 BP. 988 Recette Principale, COTONOU 01,

Tél. : (+229) 21 35 00 70 / 21 30 02 64 / 21 03 40 59

E-mail : craagonkanmey@yahoo.fr / lssee2007@yahoo.fr

Fiche technique

La micro retenue de Maressararou (Pehunco) : une curiosité hydrologique

Dr Safiri IBOURAIMA
Attaché de recherche

Dr Ir. DAGBENONBAKIN Gustave Dieudonné
Chargé de recherche (CAMES)

Prof. Dr Ir. AZONTONDE Hessou Anastase
Maître de recherche (CAMES)

Handwritten signature and stamp:
DS/INRAB

Dépôt légal N°7031 du 30/12/2013, 4^{ème} trimestre 2013

Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin

ISBN: 978-99919-1-687-3



REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE



SECRETARIAT GENERAL DU MINISTERE

Centre de Recherches Agricoles à vocation Nationale basé à Agonkanmey (CRA-Agonkanmey)

Laboratoire des Sciences du Sol, Eaux et Environnement (LSSEE)

01 BP. 988 Recette Principale, COTONOU 01,

Tél. : (+229) 21 35 00 70 / 21 30 02 64 / 21 03 40 59

E-mail : craagonkanmey@yahoo.fr / lssee2007@yahoo.fr

Fiche technique

La micro retenue de Maressararou (Pehunco) : une curiosité hydrologique

Dr Safiri IBOURAIMA
Attaché de recherche

Dr Ir. DAGBENONBAKIN Gustave Dieudonné
Chargé de recherche (CAMES)

Prof. Dr Ir. AZONTONDE Hessou Anastase
Maître de recherche (CAMES)

Dépôt légal N°7031 du 30/12/2013, 4^{ème} trimestre 2013

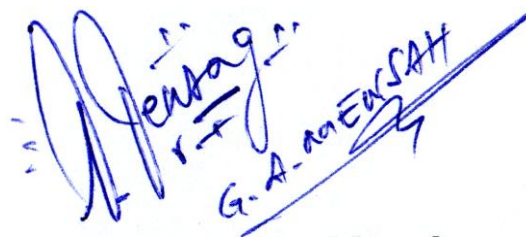
Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin

ISBN: 978-99919-1- 687-3

PREFACE

Le comportement de la retenue d'eau de Maressaraou rappelle celui des barrages souterrains. En effet, cette retenue au stock d'eau essentiellement souterrain se présente comme un micro barrage. Ces ouvrages sont destinés à piéger les eaux emmagasinées dans les premières couches de roches pour être exploitées à l'aide de dispositifs d'exhaure appropriés. De tels réservoirs enterrés ou semi enterrés comme celui de Maressararou ont l'avantage de continuer à être alimentés par les nappes en début de saison sèche par résurgence entretenue par la nappe phréatique. Toutefois, contrairement à ce que l'on peut penser, ces retenues d'eau sont plus sensibles à la pollution. En effet, les eaux de leur cuvette ne sont pas suffisamment chassées et renouvelées chaque année par les eaux des premières pluies qui y transitent par ces cuvettes pour poursuivre leur écoulement en aval.

Les sites de retenues d'eau à inféoflux comme celui de Maressararou offrent des opportunités aux populations environnantes d'avoir suffisamment d'eau à moindre coût. Pourtant, ils demandent de la part des concepteurs des ouvrages à y installer, la détermination des mesures d'hygiène appropriées et aux bénéficiaires. Mieux, cela exige l'observation scrupuleuse d'un minimum de règles d'hygiène par les riverains et autres usagers de ces aménagements hydrauliques particulièrement sensibles aux agressions liées à leur exploitation (Ibouraima, 2000). Il s'ensuit que le projet de construction de telles retenues d'eau est à assortir d'un volet de sensibilisation des populations qu'il convient de dérouler avant, au moment et après l'exécution de ce projet. C'est à ce prix que ces retenues d'eau particulières au plan du fonctionnement hydrologique peuvent et/ou doivent remplir pleinement leur fonction d'alimentation continue et permanente des populations riveraines en eau de bonne qualité. Cette contribution de l'équipe de chercheurs a montré la nécessité de tenir compte des apports d'eau par inféoflux et de l'équilibre de la trilogie eau-cheptel-fourrages verts dans les aires d'influence de retenues d'eau lors du dimensionnement de leur cuvette. Je garde espoir que cet outil mis à la disposition des techniciens aménagistes et des chercheurs qui s'investissent dans ce domaine leur sera d'une grande utilité.



Prof. Dr Ir. Guy Apollinaire Mensah

Maître de Recherches (CAMES)

Directeur du Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey

Institut National des Recherches Agricoles du Bénin

Introduction

Plus de la moitié des trois cent (300) retenues d'eau recensées au Bénin souffre d'un assèchement précoce de leur cuvette, situation qui pourrait être attribuée, entre autres, à une surexploitation de ces réserves d'eau et / ou au comblement accéléré des cuvettes concernées (Ibouraima, 2005). C'est dans ce contexte que la micro retenue d'eau du camp peulh de Maressararou dans l'arrondissement central de Pehunco (Nord-Est de l'Atacora) présente, depuis sa construction en 1989, un réservoir plein toute l'année tandis que les retenues d'eau de Tinhauré et Kika construites la même année dans la même commune que celle de Maressararou tarissent au cours de la saison sèche. Quand on sait que dans les années 90, ces trois retenues d'eau sont soumises à une demande d'eau (charge d'abreuvement) nettement supérieure à l'offre en eau (capacité d'abreuvement), le remplissage permanent de la cuvette de la retenue d'eau de Maressararou jusqu'à ce jour ne pouvait laisser indifférent tout spécialiste de retenues d'eau. En effet, la capacité de stockage d'eau de la cuvette est de 8000 m³ pour une profondeur d'eau maximale de 2,5m. Cette réserve d'eau est comparable à celle de la piscine d'un grand hôtel. Rien qu'avec une évaporation annuelle en surface libre qui est de 1,5m fournie par la station de Djougou située à environ 70km de Pehunco pour un tirant d'eau maximal de 2,5m de la retenue de Maressararou, la quasi-totalité de la réserve d'eau ne sert qu'à alimenter l'évaporation, sans compter qu'à tout site de retenue d'eau, un minimum de sédimentation intra-cuvette est enregistré (Ibouraima et al., 2013c ; 2013e ; 2013g). Le substratum géologique est essentiellement cristallin et relativement imperméable du fait de l'altération des gneiss et du granite riches en argile. L'affleurement de ce manteau d'altération tout au long et sur les deux rives du cours d'eau qui alimente la cuvette de retenue atteste de la généralisation de ce manteau d'altération dans le bassin versant. La fiche technique traite de la micro retenue de Maressararou dans la commune de Pehunco puis présente quelques résultats et les implications pour le développement qui se rapportent à la contribution de l'inféoflux à l'alimentation de la retenue d'eau, aux techniques de construction de cette retenue d'eau et à la réduction du coût de mobilisation de l'eau dudit site.

1. Matériels et Méthode

Le jeu de matériels utilisé est composé de : un (01) carottier pour prélever les échantillons de matériaux in situ pour des analyses ; un (01) mini laboratoire mobile de chantier pour tester sur place les matériaux prélevés ; un (01) niveau de géomètre et ses accessoires pour des levées topographiques de contrôle ; une (01) motopompe à boue pour refouler l'eau des aires

de travail ; un (01) sifflet pour guider les conducteurs d'engins lourds et de camions au travail ; une (01) cuve de stockage des carburants ; des tonneaux de stockage de lubrifiant ; un (01) bulldozer ; une (01) chargeuse ; une (01) pelle hydraulique ; deux (02) camions bennes et un (01) véhicule pick-up.

Les travaux de terrassement qui ont permis de construire l'ouvrage ont consisté à i) ouvrir et à remplir d'argile compactée à l'Optimum Proctor Normal (OPN) la tranchée d'ancrage de la diguette, ii) élever cette diguette à une modeste côte d'environ 1 m sur le point le point le plus bas de son axe, iii) adosser à cette diguette une lame d'étanchéité en argile soigneusement compactée et iv) excaver la cuvette naturelle de 1,5 m environ sous son point le plus bas. Lors de l'ouverture de la tranchée d'ancrage de la diguette, d'importantes venues d'eau ont été maîtrisées par pompage et refoulement de l'eau en aval de cette tranchée à l'aide d'une pompe à boue. Ceci témoigne de l'existence à ce site d'un inféroflux alimenté par une réserve d'eau qu'il convient de vidanger jusqu'à la cote du fond de la tranchée d'ancrage de la diguette.

2. Résultats

La réserve d'eau est emmagasinée dans le manteau d'altération du granite et du gneiss qui constituent l'essentiel des roches du site. Ce manteau se comporte comme une éponge qui retient de l'eau jusqu'au niveau où la nappe lui monte et qui perd cette réserve d'eau au fur et à mesure que la nappe baisse ou qu'un exutoire s'ouvre sur ladite réserve d'eau. La tranchée d'ancrage de la diguette ouverte lors de la construction de la retenue d'eau de Maressararou a joué ce rôle d'exutoire. Pour maîtriser ce flux d'eau qui envahit la tranchée en cours d'ouverture, il a été procédé au pompage de l'eau à l'aide d'une pompe à boue au débit supérieur à celui du flux qui est d'environ 1 m³/s. Ce qui laisse présager de l'importance du volume d'eau ainsi restitué à la cuvette chaque année par la couche d'altération granito-gneissique. Cet apport apparaît comme continu durant toute l'année dans la mesure où malgré la diversité et les importances respectives des pertes que subit la réserve d'eau, son volume diminue à peine à la fin de la saison sèche.

3. Implication pour le développement

La réserve d'eau que constitue la retenue de Maressararou est destinée essentiellement à l'abreuvement. Toutefois, elle sert accessoirement à la petite irrigation (pépinières, périmètres maraichers) et aux activités domestiques (constructions de bâtiments, lavage de véhicules et motos, etc.). Puisque cette retenue d'eau est la seule de cet arrondissement à conserver son

plein jusqu'à la fin de la saison sèche, il importe de vérifier l'équilibre de la trilogie eau-cheptel-fourrages sur sa zone d'intervention par la méthode de l'adéquation eau-cheptel-fourrage verts.

En raison de la modestie de leur coût, ces aménagements peuvent être financés par les populations elles-mêmes. D'où la nécessité de vulgariser auprès de ces dernières le modèle de retenue d'eau de Maressararou.

Conclusion

La fiche technique relative à la micro retenue d'eau de Maressararou permet i) de découvrir l'importance économique des sites de retenues d'eau caractérisés, entre autres, par le fonctionnement d'un inféroflux, ii) de mettre en exergue la nécessité de tenir compte des apports d'eau par cet inféroflux et de l'équilibre de la trilogie eau-cheptel-fourrage verts dans les aires d'influence de telles retenues d'eau lors du dimensionnement de leur cuvette, et iii) de faire des économies sans compromettre l'objectif du projet.

Remerciements

Les auteurs remercient le Prof. Dr Ir. Guy Apollinaire Mensah, Maître de Recherche (CAMES), pour s'être investi à améliorer le manuscrit. Ils remercient aussi tous ceux qui, de près ou de loin, ont œuvré pour la réalisation de cette fiche technique.

Références Bibliographiques

1. Ibouma S., 2000 : gestion de l'eau d'abreuvement dans la zone d'intervention du projet de promotion de l'élevage dans l'Atacora (Bénin) : Problématique, Stratégie et modèle, *In Annales de l'Université Abdou Moumouni de Niamey*, Niamey, Niger, pp. 135-149
2. Ibouma S., 2005 : comblement des retenues d'eau d'abreuvement en zone agropastorale soudano-sahélienne : Dynamique, bilan et impact de la sédimentation intra-cuvette. Cas du département de l'Alibori (Nord-Est du Bénin, Afrique de l'Ouest). Thèse de doctorat unique, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 221 p.
3. Ibouma S., Oyédé L. M. et Sinsin B., 2013a : estimation de la sédimentation intra-cuvette dans la commune de Kandi au Nord-Est du Bénin. *Revue de Géographie du Bénin*, Université d'Abomey-Calavi, Abomey-Calavi, Bénin, pp. 57-71

4. Ibouraima S., Oyédé L. M. et Sinsin B., 2013b : contribution de la vase au comblement des retenues d'eau Gogbèdè et Guéné dans le Département de l'Alibori au Nord-Est du Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB)* – Numéro 73 – Juin 2013, pp 20-27.
5. Ibouraima S. ; Dagbénonbakin G. D. et Azontondé H. A. 2013a : Méthode d'étude de l'adéquation eau-cheptel-fourrages en zone agropastorale béninoise Dépôt légal N° 7028 du 30/12/2013, 4er trimestre 2013a, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN : 978-99919-1-684-2, 8 p
6. Ibouraima S. et Dagbenonbakin G. D. et Azontondé H. A. 2013b : Maîtrise des Eaux de pluie dans les bas-fonds en pleins travaux d'aménagement : cas du chantier de construction de la retenue d'eau de Kourel dans la commune de Kalalé, au Nord-Est du Bénin. Fiche Technique INRAB/MAEP/BENIN. Dépôt légal N° 7029 du 30/12/2013, 4^{ème} trimestre 2013b, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN: 978-99919-1-685-96, 9 p.
7. Ibouraima S., Azontondé H.A. et Dagbenonbakan G. D. 2013c : La micro retenue de Maressararou (Pehunco) : Une curiosité hydrologique. Fiche Technique. INRAB/MAEP/BENIN. Dépôt légal N°7031 du 30 / 12 /2013, 4^{ème} trimestre 2013d, Bibliothèque Nationale (BN) du Bénin. ISBN: 978-99919-1- 687-3, 6 p.

