

République du Bénin
UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI
Faculté des Sciences Humaines et Sociales

BenGéo

Département de Géographie et Aménagement du
Territoire

Revue semestrielle de Géographie du Bénin

Volume Thématique

ISSN 1840-5800

Décembre 2017



*Un géon de Thalia geniculata en terrain naturel aqueux dans la plaine d'inondation du fleuve Ouémé au sud du Bénin. Feuilles servant d'emballage de certains repas chez les peuples Fon du Bénin (Afléman en langue Fongbé, pour l'emballage d'akassa)
Prise de vue : Orékan V., 2011*

Toute reproduction, même partielle de cette revue est rigoureusement interdite. Une copie ou reproduction par quelque procédé que ce soit, photographie, microfilm, bande magnétique, disque ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi 84-003 du 15 mars 1984 relative à la protection du droit d'auteur en République du Bénin.

Directeur de publication
Moussa Gibigaye (MC)
*Chef du Département de Géographie et
Aménagement du Territoire*

Rédacteur en Chef
Vincent O.A. Orékan (MC)

Rédacteur-Adjoint
Toussaint Vigninou (MC)

Comité de Rédaction

Jean Cossi Houndagba (MC), Omer Thomas (MC), Germain Gonzallo (MC), Expédit Vissin (MC), Eric Tchiboza (MC), Léocadie Odoulami (MC)

Comité Scientifique

Michel Boko (PT, Bénin), Elisabeth Dorier-Apprill (PT, France), Jérôme Aloko (PT, Côte d'Ivoire), Thiou Tchamié (PT, Togo), Brice A. Sinsin (PT, Bénin), Tanga-Pierre Zoungrana (PT, Burkina Faso), Robert Ziavoula (PT, Congo), Benoît N'Bessa (PT, Bénin), Henri K. Motcho (PT, Niger), Christophe Houssou (PT, Bénin), Constant Houndénou (PT, Bénin), Odile Dossou Guèdègbé (PT, Bénin), Placide Clédjo (PT, Bénin), Léon Bani Bio Bigou (PT, Bénin), Kola Edinam (MC, Togo), Antoine Tohozin (PT, Bénin).

Correspondance

Comité de Rédaction de la Revue de Géographie BenGéO
Département de Géographie et Aménagement du Territoire,
01BP526 COTONOU (République du Bénin)
GSM:0022996159897//95142480
E-mail: dgatflash.uac@gmail.com

SOMMAIRE

ADJOVI Dandjinou Edmond : <i>Les obstacles économiques à la liberté de presse au Bénin 1990-2016</i>	4
GBAÏ Innocent N, OREKAN Vincent, ABDOULAYE Djafarou et GBOZO Agnès : <i>Caractérisation des systèmes endogènes d'irrigation sur le sédimentaire côtier du Bénin (Afrique de l'Ouest) : cas de la Commune d'Athiémé</i>	24
TOFFI Dossou Mathias : <i>Esquisse méthodologique d'étude et d'analyse quantitatives de la dynamique végétale : application à la mangrove du Bénin</i>	46
GBENAHOU Mètonmassé Bonaventure Hervé, BEDIE Dègbédji Vignon BABADJIDE Lambert Charles : <i>Risques sanitaires liés à l'écosystème de l'île d'Agonvè à Zagnanado au centre du Bénin</i>	62

CARACTÉRISATION DES SYSTÈMES ENDOGENES D'IRRIGATION SUR LE SÉDIMENTAIRE COTIER DU BÉNIN (AFRIQUE DE L'OUEST) : CAS DE LA COMMUNE D'ATHIÉMÉ

CHARACTERIZATION OF ENDOGENOUS IRRIGATION SYSTEMS ON THE COASTAL SEDIMENT OF BENIN (WEST AFRICA): CASE OF THE COMMUNE OF ATHIÉMÉ

**GBAÏ N. Innocent¹, OREKAN Vincent, ABDOULAYE
Djafarou¹, GBOZO Agnès et VISSIN Expédit W.²**

1 : Laboratoire de Biogéographie et Expertise Environnementale B.P. 677
Abomey-Calavi, Bénin; e-mail : gnofodo@gmail.com

2 : Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystème et
Développement (LACEEDE)/DGAT/FLASH/ Université d'Abomey-Calavi
(UAC) BP 47 Abomey-Calavi, exlaures@gmail.com

RÉSUMÉ

Les préalables sur la question de disponibilité en eau demeurent encore des problèmes essentiels non réglés au Bénin. Pour mieux apprécier le problème, la présente recherche s'est attelée à comprendre les stratégies endogènes de mobilisation et d'utilisation des ressources en eaux dans la Commune d'Athiémé.

La démarche méthodologique adoptée prend en compte la revue documentaire, la collecte et le traitement statistique des données brutes et élaborées relatives aux questions de la disponibilité en eau et sa gestion ; puis l'analyse des résultats.

La particularité que connaissent les systèmes endogènes de puisage, de stockage et d'utilisation de l'eau dans la commune de recherche, est liée au phénomène cyclique des inondations face auquel toutes les stratégies et techniques traditionnelles mises en œuvre restent irrésistibles. La platitude du relief et la nature lithologique du milieu (terre de barre, sol ferrallitique profond) sont favorables à la

recrudescence des inondations d'une part, puis favorables au développement des techniques et stratégies mises en œuvre dans le milieu d'autre part. L'eau est mobilisée soit directement d'un cours d'eau, soit d'un trou aménagé, soit d'un aménagement sommaire de rétention d'eau de surface. Les points d'eau fournissent la denrée pour des usages domestiques, agricoles et autres utilisations directes. Quant aux organisations paysannes, elles sont dans l'apprentissage de la gestion concertée de l'eau avec l'appui de leurs faïtières.

Mots clés : Athiémé, stratégies endogènes, ressources en eaux, gestion

ABSTRACT

Prerequisites on the issue of water availability still remain unresolved key issues in Benin. To better appreciate the problem, the present research endeavored to understand the endogenous strategies of mobilization and use of water resources in the Commune of Athieme.

The methodological approach adopted takes into account the documentary review, the collection and the statistical treatment of raw and elaborated data relating to the issues of water availability and its management; then analyzing the results.

The peculiarity of endogenous systems for drawing, storing and using water in the research community is linked to the cyclical phenomenon of flooding, in which all the traditional strategies and techniques implemented remain irresistible. The flatness of the relief and the lithologic nature of the environment (earth of bar, deep ferralitic soil) are favorable to the recrudescence of the floods on the one hand, then favorable to the development of the techniques and strategies implemented in the medium of the other part. The water is mobilized either directly from a watercourse, or from a prepared hole, or from a basic arrangement of surface water retention. Water points provide the commodity for domestic, agricultural and other direct uses. As for peasant organizations, they are learning about the concerted management of water with the support of their umbrella organizations.

KEY WORDS: Athieme, endogenousstrategies, water resources, management

INTRODUCTION

L'eau constitue une ressource indispensable à la vie et aux activités humaines. Elle est en fait une ressource limitée et vulnérable, reconnue au plan international comme un facteur de développement (MCCAGPDPE et PNUD, 2000).

Aussi, la pérennisation des ressources en eau est-elle devenue, depuis plusieurs décennies, un sujet d'intérêt prioritaire des politiques de développement durable tant au plan national qu'international (DG-Eau, 2005 ; Arayé, 2008).

Les derniers rapports du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) sur le Développement Humain, de l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) et de l'Organisation des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF) montrent que dans le monde, plus de 1,1 milliard d'habitants des zones urbaines et rurales n'ont pas accès à une eau de boisson provenant d'une source améliorée et que 2,6 milliards de personnes ne sont pas raccordées à des systèmes d'assainissement de base. La plupart des pays de l'Afrique Centrale et de l'Ouest, notamment le Bénin sont confrontés à de nombreux problèmes de gestion des ressources en eau malgré le fort potentiel hydrologique dont ils disposent (MCCAGPDPE et PNUD, 2000 ; République du Benin, 2007).

En effet, le Bénin est un pays côtier bien arrosé surtout dans sa partie sud et disposant de ressources en eau relativement importantes qui sont de nature à le mettre à l'abri de toute pénurie d'eau pour ses activités de développement socio-économique pendant plusieurs années (PNE, 2006).

Le Bénin à l'instar des autres pays de la planète, s'est engagé à travers les principes directeurs de la Déclaration de Dublin (1992) et de Rio

(1992), dans la mise en œuvre de la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE).

Cet engagement fut confirmé en 1998 à travers la Déclaration de Kouhounou qui considère la GIRE comme partie intégrante des plans de développement du pays pour atteindre les objectifs du millénaire pour le développement.

Dans la commune d'Athiémé, le sigle GIRE intègre de plus en plus les discours tant des services déconcentrés et projets de l'état (DDMEE, CeRPA, PADDPA, DEPN) que de certaines Organisations Non Gouvernementales (ONG). Nonobstant cet état de chose, l'eau prise dans son ensemble ne connaît pas encore d'actions coercitives pour sa bonne gestion. De plus toute l'attention reste jusque là focalisée sur les captages de la ressource pour l'approvisionnement des populations en eau potable.

(La Mission de la Décentralisation, 2007) La recherche de voies et de solutions pour inverser cette situation et accélérer l'accès de tous à l'eau et de façon durable est au centre de grandes réflexions aussi bien au niveau national, qu'au niveau international. Ces réflexions et les actions à entreprendre intéressent toutes les parties prenantes, qu'elles soient publiques, parapublique ou privée (Euroconsult et ABE 1999).

De plus, la reconnaissance du niveau local et des populations au cours de ces dernières années comme acteurs pertinents de la durabilité des actions requiert une plus grande implication de la société civile dans les réflexions à mener et dans la politique à engager. Ce qui suppose une amélioration du dialogue Etat-Société civile d'une part et un renforcement des capacités de participation des acteurs de la société civile du secteur eau (Gbaï, 2009).

Au regard de ces constats, la présente recherche vise à étudier les stratégies endogènes de mobilisation et d'usage des ressources en eaux dans la Commune d'Athiémé.

Le document est structuré comme suit : Résumé, Introduction, données, matériel et méthodes, Résultats, Discussion, Conclusion et Références bibliographiques.

1- Localisation de LA COMMUNE D'ATHIEME

Cette section comporte trois volets, à savoir la situation géographique du secteur d'étude, les caractéristiques physique et humaine du secteur d'étude.

La Commune d'Athiémé couvre une superficie de 238 km², soit 14,83 % de la superficie du département Mono (figure : 1).

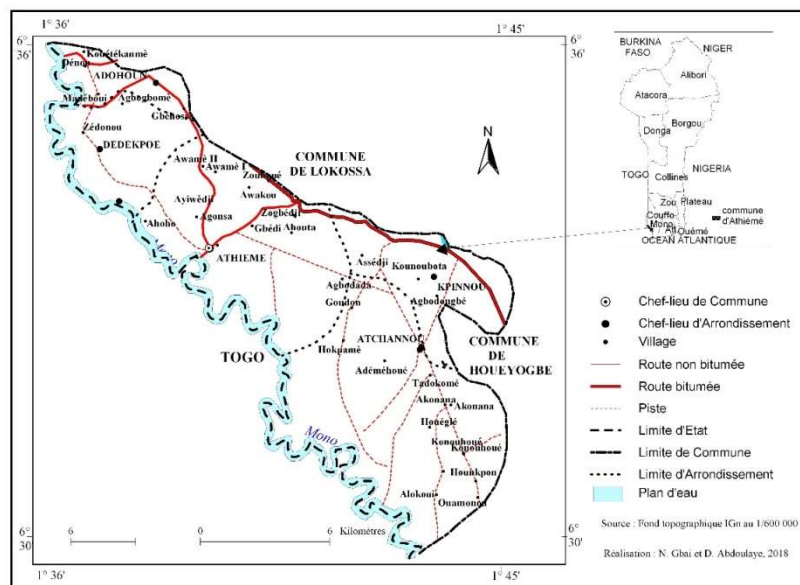


Figure 1 : Situation géographique de la Commune d'Athiémé

C'est une Commune est comprise entre les coordonnées, 6° 30' et 6° 40' de latitude Nord et 1° 30' et 1° 40' de longitude Est. Elle couvre une superficie de 238 Km².

La commune d'Athiémé compte 05 arrondissements qui sont subdivisés en 47 villages et quartiers de ville. L'administration locale

comporte trois niveaux : la mairie, l'arrondissement, le village ou quartier de ville. Selon les résultats du dernier Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH3-2002), la population de la commune d'Athiéme est estimée à 39 481 habitants dont 19 209 de sexe masculin (48,65%) et 20.272 de sexe féminin (51,35%). Cet effectif est passé à 56 483 habitants en 2013, dont 27 562 hommes et 28 921 femmes selon le RGPH4 (INSEA, 2015).

Le climat de la commune est de type subéquatorial avec une pluviométrie moyenne de 794,6 mm en 2000, 1044,2 mm en 2004 et 835,1 mm en 2005. On distingue deux saisons pluvieuses alternées par deux saisons sèches.

Le relief est monotone à plat, érodé par endroits. Il est marqué par de nombreuses dépressions et des bancs (cordons) de sables et de grès. Ces dépressions constituent des bassins versants ou des vallées des cours d'eau. Elles sont abritées par des mares, marécages et bas-fonds.

Le fleuve Mono constitue le principal cours d'eau muni d'une large vallée et de bassins versants qui irrigue la quasi totalité des villages de la Commune. Il est complété par le fleuve Sazué et les lacs Toho, Godogba et Djèto. Ces derniers sont également munis de bassins versants.

Les sols sont argileux, argileux hydromorphes noir, sablo-argileux ou argilo-sableux très propices à la pluculture. Ils s'engorgent d'eau de saison et sont inondés pour la plupart par les eaux de crue. Ils sont très riches et favorables aux cultures de contre saison et de décrue.

Les sources d'eau dans la commune sont composées des eaux de pluie, écoulements de surface (fleuves, rivières ...), eaux souterraines (nappes phréatiques superficielles) ; dans les écoulements de surface, différencier écoulements dus à la situation climatique (endogènes) et écoulements allogènes.

2- DONNEES Matériels Et methodeS

La méthodologie utilisée pour cette recherche comporte deux phases : la collecte des données brutes et élaborées, leurs traitements et analyse.

Les deux approches utilisées sont : l'approche genre et l'approche participative. La première a permis d'appréhender les apports des hommes et ceux des femmes dans l'activité, la seconde a permis d'impliquer tous les acteurs concernés.

2.1- *Données collectées*

Ce sont les données brutes et celles élaborées.

2.1.1- *Données brutes*

Elles concernent :

- ✓ les statistiques climatiques des stations climatologiques de Grand-Popo, Bopa, Applahoué et Athiéméde 1960 à 2010, soit 50 ans (pluie journalière, évapotranspiration potentielle, température...). Ces données sont extraites de l'Agence de la Météo Bénin ;
- ✓ les statistiques démographiques (effectifs de la population, taux d'accroissement, densité de population, indice de pauvreté), extraites de la base de données de l'INSAE (2002), car celles du RGPH 4 n'étaient pas prêtes.;
- ✓ le fond topographique de la carte du Bénin réalisée par l'IGN en 1992, au 1/600 000 ;
- ✓ la carte topographique feuille de Lokossa à l'échelle 1/200 000 édition 1991.
- ✓ et les débits à la station hydrométrique d'Athiémé

2.1.2- Données élaborées

Les données élaborées sont celles qui concernent :

- ✓ les différentes cartes thématiques, les graphiques et tableaux réalisés ;
- ✓ les données socio-politiques et économiques obtenues par enquête de terrain.

2.2- Outils et matériels de collecte de données

L'essentiel des outils et matériels comprend :

- questionnaires adressés aux différentes cibles;
- les guides d'entretien individuel utilisés dans le cadre des entretiens en focus groupes;
- les grilles d'observation pour mentionner les faits marquants constatés;
- Fiche du répertoire des points et ouvrages d'eau dans la Commune d'Athiémé, version actualisée de 2013 ;
- les fiches de recensement des points et ouvrages d'eau;
- GPS (Global Positioning System), pour la prise des coordonnées géographiques ;
- un appareil numérique, pour la prise des vues.

2.3- Méthode de traitement des données

Les données traitées sont celles planimétriques et socio-politiques et économiques. L'inventaire des bas-fonds, mares, cours d'eaux et puits a permis d'identifier les différents types de ressources en eau disponibles dans la Commune d'Athiémé.

Les données démographiques de 1979, 1992 et 2002 sont traduites sous forme de graphiques montrant la dynamique de la population d'Athiémé au cours de trois périodes.

Les enquêtes socio-anthropologiques ont permis d'identifier les types de ressources en eau qui existent dans le secteur d'étude, des contraintes auxquelles sont exposées les populations et les formes de gestions des ressources en eau.

Les questionnaires ont été dépouillés par centre d'intérêts. Les données socio-politiques et économiques quantitatives ont été représentées sous forme de tableaux, et de cartes.

2.3.1- Echantillonnage

L'échantillonnage est de type non probabiliste tant pour les cibles primaires que pour les cibles secondaires.

Trois techniques d'échantillonnage ont été utilisées :

- le recensement, des points et ouvrages d'eau, pour l'état des lieux ;
- le choix raisonné, pour les responsables de structures de gestion des points et ouvrages d'eau ;
- le choix par commodité, pour les opérateurs d'exploitation des ressources en eau à des fins d'activités génératrices de revenus.

2.3.2- Choix des cibles d'enquête

Les cibles ont été choisies en fonction des différentes catégories d'acteur et leurs rôles.

Les différentes cibles sont constituées d'élus locaux (conseillers et Chefs de village), de dignitaires et notables, de délégués, d'usagers

de points d'eau, de représentants des groupements et associations utilisateurs de point d'eau, de personnes ressources et de chefs de ménages.

2.3.3- Taille de l'échantillon et travaux de terrain

Tous les arrondissements ont été sélectionnés de façon systématique. Car il a été procédé à un recensement exhaustif des points et ouvrage d'eau sur tout le territoire de la Commune d'Athiémé. Ainsi, l'échantillon est composé de cinq arrondissements. Il s'agit des Arrondissement de : ADOHOUN, ATCHANNOU, DEDEKPOE, KPINNOU et ATHIEME.

Dans le cadre de la collecte des données, certaines structures directement ou indirectement impliquées dans la gestion ou la dispensation de l'eau ont été visitées et des personnes interrogées. Il s'agit de :

- 10 élus locaux (conseillers et Chef de village) ;
- 1 Délégué ;
- 15 usagers du point d'eau ;
- 4 représentants des groupements et associations utilisateurs du point d'eau ;
- 10 personnes ressources à raison d'une personne par arrondissement ;
- 363 chefs de ménage.

Ainsi, au total 403 personnes ont été interrogées.

Les interviews sont directes et semi-structurées ; l'administration des questionnaires a été réalisée pour comprendre le fonctionnement du système de gestion des points d'eau, les techniques de mobilisation de l'eau et les critères d'installation des ouvrages.

L'unité de recherche dans les différents arrondissements est le ménage représenté par son chef. Un échantillon de trois cent soixante-trois (363) ménages a été interrogé en quinze (15) jours sur les sept mille deux cent soixante-huit (7268) ménages que compte la commune. En effet, la base de sondage a été établie à partir des chiffres du recensement général de la population et de l'habitation de 2002, celle provisoire de 2013 n'étant pas encore disponible à l'échelle d'arrondissement ou de village. Le critère de choix des localités d'enquête s'est basé sur le titre administratif. Le choix des ménages interrogés a été fait de façon aléatoire. L'effectif des ménages interrogés par arrondissement est représenté dans le tableau I.

Tableau I : répartition des ménages interrogés

Arrondissement	Ménages	Echantillon
ADOHOUN	2049	102
ATCHANNOU	1423	71
DEDEKPOE	673	34
KPINNOU	1332	67
ATHIEME	1791	90
TOTAL	7268	363

Source : Données INSAE, 2002 et travaux de laboratoire (2014)

La technique d'échantillonnage s'est basée sur le questionnement jusqu'à saturation. Cette technique consiste à interroger les différentes cibles jusqu'à un seuil où les réponses ne varient plus.

2.3.4- Méthode d'analyse des résultats

L'analyse a consisté à identifier à travers les informations collectées auprès des différents acteurs, les impacts de la gestion des différentes ressources en eau sur le niveau de vie des populations.

La méthode d'analyse des données qualitatives est l'analyse de contenu. Cette méthode d'analyse qui traite des questions ouvertes est

décrite par Berelson (1952) comme : une technique de recherche pour la description objective, systématique, du contenu manifeste des communications, ayant pour but de les interpréter. L'analyse de contenu est recommandée dans tous les cas où un grand degré de précision ou d'objectivité doit être atteint. A partir des informations fournies dans les déclarations des cibles interviewées, cette méthode permet d'opérer des inférences valides et reproductibles conséquemment.

En effet, il est question de réduire la multitude des mots des réponses fournies par les enquêtés aux questions ouvertes, à quelques catégories analytiques induites des discours analysés et à des unités thématiques dont la présence ou la fréquence ont permis de faire des inférences. L'analyse de contenu permet, en quantifiant ce matériel symbolique que sont les mots, les expressions, le langage, de comparer des groupes de faits. Au stade de la simple description, elle propose une mesure plus exacte de ce que l'on percevait globalement et intuitivement. Enfin, elle rend compte des différences jusqu'alors inaperçues.

Ainsi, la valeur de l'analyse de chaque contenu dépend fondamentalement des hypothèses émises dans la recherche et des catégories qui les expriment. L'unité d'analyse est la plus petite unité de signification, élément du discours possédant un sens complet en lui-même. Le modèle d'analyse adopté ici est le modèle itératif (mathématiques dans lequel les mêmes opérations mathématiques sont exécutées plusieurs fois) qui postule qu'en l'absence de théorie, le chercheur construit au fur et à mesure une explication du phénomène étudié (Yin, 1992).

La principale difficulté liée à la réalisation de l'étude réside dans l'absence de données objectivement quantifiables sur certaines déclarations des interviewés relatifs à divers aspects des impacts environnementaux. Cette difficulté ne permet pas une évaluation de

toutes ses incidences sur le développement des villages concernés. Malgré tout, la démarche adoptée permet d'avoir une vue globale sur les impacts de la gestion de l'eau et l'état de ces ressources en eau dans le cadre d'étude.

3- RESULTATS ET DISCUSSION

3.1- Caractérisation des divers systèmes endogènes d'irrigation

La caractérisation consiste à inventorier, à décrire et à faire la typologie des différents systèmes endogènes.

3.1.1- Arrosage au moyen des bassines et des bols

L'irrigation au moyen de bassines et de bols est un moyen d'apport d'eau à la plante. Elle est une ancienne pratique et fut le premier moyen d'arrosage bien connu et répandu. C'est un système surtout pratiqué par les femmes. Ce type d'irrigation nécessite peu de moyens financiers pour sa mise en place. Il s'agit de petits bols ou de petitesalebasses de faible capacité. La contenance des bassines varie entre 25 et 33 litres. Cette technique est appropriée aux cultures maraichères. Sur les périmètres d'exploitation maraîcher aménagés, il est constaté que les chefs d'exploitations/ propriétaires de sites sont majoritairement hommes (environ 77 %) par rapport à l'effectif des chefs d'exploitation/ propriétaires femmes qui occupe un taux d'environ 33 %. Il s'en dégage donc que ce n'est pas singulièrement le genre masculin qui est propriétaires de périmètres maraîchers dans la commune, en dépit du fait que l'accès à la terre par mode d'héritage dans le milieu ne se fait selon la tradition qu'en faveur des hommes au détriment des femmes. Bien que le travail de maraîchage dans sa généralité soit réservé aux personnes adultes, il n'en demeure pas moins que des enfants, sont de véritables acteurs dans la pratique de la technique d'arrosage au moyen des bassines et des bols. Ces résultats corroborent avec ceux de Hounkpotodé et Tossou (2001) qui stipulent que la production maraîchère est principalement

l'occupation des jeunes sans emploi et autres fonctionnaires à bas salaire.

3.1.2- Irrigation au moyen des arrosoirs

Le système d'irrigation par arrosoir est un système d'irrigation traditionnel très ancien utilisé dans la plupart des communes du Bénin. Cette technique est utilisée, lorsque l'eau est encore abondante dans les mares et autres points d'eau de surface proches des sites cultivés. Les exploitants plongent leurs arrosoirs dans les points d'eau ou les bassins de stockage pour les remplir. Ensuite de façon manuelle, l'eau est distribuée aux plantes sous forme d'aspersion continue (pluie). Signalons que certains exploitants procèdent au pompage et au stockage d'eau dans de grands récipients (des réservoirs) surélevés sur leur parcelle. Ce dispositif leur permet de remplir leurs arrosoirs directement à partir des extensions. L'irrigation au moyen des arrosoirs permet d'exploiter en moyenne 525 m², soit 525.10⁻⁴ ha. Chaque exploitant possède au moins deux (02) arrosoirs et le prix d'un arrosoir varie selon que le matériel soit en matière plastique ou en métal, la capacité varie entre 10 et 14 litres. La durée d'arrosage est fonction des dimensions des planches, des types de culture, du type de sol et de la période d'irrigation. Ce système d'irrigation par arrosoir, concerne les cultures telles que le piment, la laitue, le chou, la carotte, le haricot vert, l'amarante, le crin, le gombo et d'autres légumes locaux. L'arrosage s'effectue deux à trois fois par jour selon les types de sol.

Généralement ce système est pratiqué surtout par les individus ayant un revenu très modeste (hommes et femmes) et par quelques groupements de femmes ayant bénéficié d'un crédit ou d'un appui de la part des ONG.

3.1.3- Irrigations gravitaire et par bassin et/ou casier

Encore appelé irrigation de surface, l'irrigation gravitaire consiste à répartir l'eau sur la parcelle cultivée suivant la dénivelée du terrain soit

par ruissellement et infiltration dans les sillons (irrigation à la raie), soit en nappe (irrigation par planche) ou encore par submersion (irrigation par bassin). En terme d'investissement, ce système est peu coûteux et peu consommateur d'énergie. Sous la forme traditionnelle, l'eau est amenée au niveau de la parcelle, puis distribuée en tête de celle-ci dans des canaux ouverts au moyen de la houe. Cette technique est réservée aux acteurs locaux en occurrence, les groupes d'intérêts économiques (GIE). Entre autres il peut y avoir, les entreprises, consultants, structures de mobilisation sociale et d'appui conseil. Ce résultat s'apparente à celui de Lionel RICHEFORT (2008, p.9) qui dit : *“Le premier axe des facteurs explicatifs de la diffusion de technologies d'irrigation économes en eau concerne les caractéristiques des irrigants”*. Les photos 1 et 2 présentent un dispositif de pompage et de distribution de l'eau d'un bas-fond.



Photo 1 : dispositif de mobilisation d'eau par le biais d'une moto-pompe

Prise de vue : Gbozo, octobre 2014

La Photo 1, montre un groupe électrogène protégé par une portion de feuille de tôle : ce groupe électrogène sert à pomper l'eau d'un bas-fond pour l'irrigation d'un périmètre de maraichage à proximité dudit bas-fond dans la localité Sahoudoué.



Photo 2 : raccord de transport d'eau du bas-fond vers le périmètre de maréchage

Prise de vue : Gbozo, octobre 2014

Sur la photo 2 ; figurent les raccords de transport d'eau pompée par le groupe électrogène. Sur ce site, l'eau qui alimente le réseau est mobilisée par le biais d'une motopompe. L'alimentation des raies, des planches ou des bassins se fait par ouverture de brèches dans les berges de ces canaux.

Quant à la technique d'irrigation par bassin (Vue 3), la parcelle est subdivisée en de petites portions rectangulaires ou carrées plates délimitées par des diguettes appelées diguettes de cloisonnement.



Photo3 : un périmètre rizicole arrosé par la technique d'irrigation par bassin

Prise de vue : Gbozo, octobre 2014

Les casiers sont réalisés à la main ou quelquefois avec la traction animale. L'objectif est de pouvoir inonder rapidement toute la surface du casier par une même lame d'eau. Les casiers sont plus ou moins plats pour que la dose d'irrigation apportée soit bien régulière. Cette technique est surtout utilisée en saison sèche, sur des sols à texture moyenne (sols argilo sableux, argilo limoneux) et sur les sols argileux. Ce type d'irrigation est appliqué aux cultures de tomate, du piment, chou, oignon, carotte, riz, etc.

Une fois l'eau dans le réseau, l'exploitant procède au remplissage de la première cuvette.

3.1.4- Irrigations par infiltration par sillon et manuelle par aspersion

Par la méthode d'infiltration par sillon, l'eau est répandue seulement sur une partie de la surface par de petits fossés (sillons) à ciel ouvert. L'eau s'infiltré dans tous les sens, humidifié, ainsi, de proche en proche les lignes de cultures en laissant certaines parties non irriguées.

L'irrigation à la raie est employée pour arroser les cultures en lignes semées sur billons (betterave, maïs, pomme de terre, oignon, tomate, piment). Elle se pratique généralement dans les champs en pente pour que l'eau ruisselle librement jusqu'à l'aval de la raie. Les raies ont en général une profondeur de 15 à 20 Cm. Leur longueur est généralement comprise entre 6 et 25 m. L'écartement entre deux sillons est variable en fonction de la culture pratiquée et du type de sol. Pour ceux qui utilisent la motopompe pour amener l'eau sur leur terrain, la mise en place d'un tel système nécessite un investissement préalable d'environ 500.000F (pour les agriculteurs qui exploitent l'eau des bas-fonds).



Photo 4 : un forage manuel réalisé pour l'irrigation d'un périmètre de champ à Ahoho

Prise de vue : Gbozo, octobre 2014

La réalisation d'un forage de 15 m profondeur coûte 150 000 FCFA, tandis que pour un forage de 40 m de profondeur, il faut 500 000 FCFA.

Le système est constitué d'une motopompe, des tuyaux PVC de diamètres variables, de coudes, de raccords flexibles et des pommes d'arrosage. Dans les cas le plus courant, l'eau est pompée d'un forage à l'aide d'une motopompe. Elle est ensuite refoulée dans des tuyaux en PVC de diamètres variables. Ces tuyaux sont connectés à des coudes qui sont reliés à des raccords flexibles au bout desquels on retrouve une pomme d'arrosage. Ce dispositif permet d'arroser convenablement ces parcelles tout en se déplaçant dans les allées de service. Les superficies irriguées varient entre 5 000 m² à 500 000 m², soit entre 0,5 et 50 ha. Ce résultat confirme avec ceux de Boussard Jean Marie (2005) que le système basé sur la mécanisation est une bonne pratique en APU car c'est un moyen pour promouvoir l'utilisation durable des ressources en eau tout en assurant une bonne rentabilité. Pour JUST et ZILBERMAN ; YARON et *al.* ; KOUNDOURI et *al.*, cités par Lionel RICHEFORT (2008, p.12) : « *l'aversion au risque des irrigants peut modifier leurs choix technologiques* ». Les cultures rencontrées sont la Tomate et les légumes feuilles comme le crin et le Gombo, le chou. L'arrosage se fait tous les jours et deux fois par jours

3.1.5- Autres exploitations directes

Les exploitations directes qui, dans des situations bien précises, peuvent être d'importantes parties prenantes dans le domaine de l'exploitation et de la gestion des ressources en eau, en tant que bénéficiaires ou en tant qu'intervenants affectés négativement par ces activités. Ces exploitations peuvent appartenir aux secteurs du tourisme, de la pêche et des transports. D'autres exploitations, notamment le secteur des mines représentent des pollueurs des réseaux de ressources en eau.

Les politiques de gestion intégrée des ressources en eau doivent en conséquence tenir compte de ces acteurs, et vice versa.

CONCLUSION

La présente recherche a permis de jeter un regard observateur sur les systèmes endogènes d'irrigation dans la Commune d'Athiémé. Au terme de la recherche, il ressort que quatre (04) gammes de systèmes d'irrigation sont développées dans cette commune. Les différents systèmes d'irrigation varient selon la source d'eau, la disponibilité en eau, la spéculation pratiquée, le niveau de technicité du producteur et sa capacité d'investissement (coûts du matériel d'irrigation). Cependant, un examen rigoureux des systèmes d'irrigation des divers réseaux, de leurs équipements et de leurs principes de fonctionnement sont presque les mêmes d'une localité à une autre, aussi bien au niveau de la mobilisation de la ressource en eau, de la technique d'approvisionnement, que de la distribution de l'eau. Les systèmes d'irrigation les plus utilisés sont caractérisés par ordre d'importance.

Il se distingue les systèmes composés de puits à grand diamètre et/ou de sources d'eau superficielles avec usage des bassines et bols (système 1). Le captage d'eau des mares et autres points d'eau de surface proches des sites aménagés avec usage d'arrosoir (système 2). Le système 3, consiste à répartir l'eau sur la superficie cultivée suivant la dénivelée du terrain, soit par ruissellement et infiltration dans les sillons (irrigation à la raie), soit en nappe (irrigation par planche) ou encore par submersion. Le système 4, se fait en captant de l'eau de la nappe phréatique par forage avec utilisation de motopompe et des raccordements par tuyaux permettant l'aspersion du site aménagé. Du point de vue de la rentabilité financière, le système 4 d'irrigation, basé sur le pompage d'eau s'avère une bonne pratique d'irrigation. L'irrigation par eau souterraine fournit 55 à 70 % de la production totale de l'agriculture irriguée dans la Commune d'Athiémé, alors qu'elle n'utilise que 5 % du volume total d'eau d'irrigation.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adam Kolawolé Sikirou et Boko Michel., 1993. Le Bénin. Edicef, 96 p.
- Amoussou Ernest, 2003. Dynamique hydro-sédimentaire et mutations des écosystèmes du lac Ahémé. Mémoire de maîtrise, DGAT / FLASH/ UAC, 103 p.
- Arayé D. Rachel, 2008. Mobilisation et gestion des eaux de ruissellement dans les arrondissements urbains de Dassa 1 et Dassa 2. Mémoire de maîtrise de géographie, Université d'Abomey-Calavi, 97 p.
- Boussard Jean Marie, 2005. *Irrigation et développement durable : un point de vue d'économiste*. Colloque de l'Académie d'Agriculture « Irrigation et développement durable », France, 19 mai 2005, 12 p.
- Berelson, J., 1952. *Qualitative Methods in Social Sciences*. Sage Publications, Glencoe, 1952, 125p.
- Bossa J., 2001. Etude des potentialités hydro-agricoles de la vallée du fleuve Ouémé en aval de Bonou. Mémoire de DEA, UAC, Bénin, 57 P.
- DG-Eau, 1999. Vision nationale de l'eau en l'an 2025. Rapport, Cotonou, 37 p.
- DG-Eau, 2005. Inventaire des ouvrages d'AEP et retenues d'eau. Rapport, Bénin.
- Emmanuel Bon, 2001. « Systèmes d'irrigation par gravitation du nord de l'Inde : le rôle du capital social dans la gestion locale des ressources communes ». *Revue Tiers Monde*, pp. 333-351.
- GbaïNofodo Innocent, 2009. Activités agricoles et évolution des écosystèmes dans le bassin supérieur de la Sô. Mémoire de maîtrise de géographie, Université d'Abomey-Calavi, 103 p.
- GbaïNofodo Innocent, 2010. Etude des aspects communautaires et sociopolitiques de la gestion de l'eau dans le bassin de l'Ouémé et test d'une gestion coordonnée autour de quelques retenues d'eau sélectionnées. Rapport, Cotonou, 61 p.

- Houkpodote M. et Tossou C. (2001). *Profil des interactions entre la problématique foncière et le développement de l'agriculture urbaine dans la ville de Cotonou et environs*. (RéNatPAU), Bénin, 61p.
- La Mission de la Décentralisation, 2007. *Le guide du Maire* (version août 2007). Bénin, 150 p.
- Lionel RICHEFORT, 2008. « La diffusion de technologies d'irrigation économes en eau à l'île de la Réunion ». *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, Édition Armand Colin, Pages 109 - 130.
- MCCAGPDPE et PNUD, 2000. *Etudes nationales de perspectives à long terme Bénin 2025*. ALAFIA (stratégies de développement du Bénin à long terme), Cotonou, 308 p.
- Gallant P., 2000. *Horticulture et grande morelle dans les Jardins de Métis*. Collection de primevères. France 156 p.
- République du Benin, 2007. *Projet de loi portant gestion de l'eau en république du Bénin* (version de juillet 2007). Bénin, 25 p.