

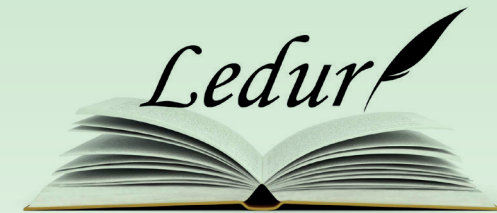
Dépôt Légal N° 6803 du 12/08/2013, Port-Novo
ISSN 1840-7455



UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI
Laboratoire d'Etudes des
Dynamiques Urbaines et Régionales
(LEDUR)



DYNAMIQUES SPATIALES ET DÉVELOPPEMENT (DYSPADEV)



Revue semestrielle du Laboratoire d'Etudes
des Dynamiques Urbaines et Régionales



N° 015 Juin 2020

Sommaire

Editorial	3
MIZHAIRE Hilarion Bagel: Croissance spatiale et transformations foncières périurbaines à Pointe Noire (République du Congo).....	4
ASSOUNI Janvier, KISSIRA Aboubakar et AFOUDA Alix Servais : Dynamique démographique et problèmes fonciers dans la ville de Parakou.....	25
KONAN Kouamé Hyacinthe et ADAYE Akoua Assunta: Mutations agricoles et sécurité alimentaire à Tioroniaradougou au Nord de la Côte d’Ivoire.....	44
GNIDEHOUE Arnaud Achille Gbènassou : Populations civiles à l’épreuve des conflits armés internes dans l’Ouest-Africain (1960-2010).....	62
AVOUGLA Koku, N’KERE Komi et AGBEYADZI Kossi : Réfugiés au sein de la population hôte de la région maritime au Sud-Togo : entre espoir et amertume.....	77
ADJAKPA Tchékpo Théodore : Problématique d’approvisionnement en eau potable dans l’arrondissement de Logozohè (Commune de Savalou) au Bénin.....	100
AWO A. Dieudonné : Obstacles climatiques à la production vivrière et sécurité alimentaire en République du Bénin (1990-2017).....	117
TOSSOU M. Rogatien : Migration humaine ; mobiles, enjeux et défis dans un monde en pleine mutation	135
ZODOME Gildas, EZIN Vincent, AKPACA Innocent et YABI Ibouaïma : Typologie des biointrants utilisés par les producteurs d’ananas dans le doublet Tori-Bossito –Allada.....	150

Directeur de publication

Professeur Benoît N'BESSA

Rédacteur en Chef

Léon Bani BIO BIGOU

Rédacteur en Chef Adjoint

Antoine-Yves TOHOZIN

Comité de Rédaction :

Drs Germain GONZALLO, Expédit VISSIN, Ibouaïma YABI, Toussaint VIGNINOÛ, Aboubakar KISSIRA, Ismaïla TOKO, Ruffin AKIYO, David BALOUBI, Rogatien TOSSOU, Benjamin ALLAGBE

Comité Scientifique

Prs Bonaventure MENGHO (Université de Brazzaville), Michel BOKO, Benoît N'BESSA, Brice SINSIN, Flavien GBETO, Jérôme ALLOKO-N'GUESSAN (Université de Cocodi), Yollande OFOUEME-BERTON (Université de Brazzaville), Sylvain ANIGNIKIN, Euloge AGBOSSOU, Christophe S. HOUSSOU, Gabriel N'YASSOGBO (Université de Lomé), Gauthier BIAOU, Odile DOSSOU-GUEDEGBE, Léon Bani BIO BIGOU, Antoine-Yves TOHOZIN

**Toute correspondance (suggestions ou projets d'articles) à la
Revue semestrielle Dyspadev
doit être adressée au**

Comité de Rédaction :

**Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales,
BP 787 Abomey-Calavi, E-mail : labodure@yahoo.fr**

République du Bénin

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

Editorial

Cher lecteur

Cette revue « **Dynamiques Spatiales et Développement** » se veut une revue scientifique pluridisciplinaire. Elle est à la disposition des chercheurs de diverses catégories et branches pour la publication de leurs travaux scientifiques en géographie, histoire, sociologie, agronomie, économie, etc. C'est dans ce souci que la revue est intitulée « **Dynamiques Spatiales et Développement ‘Dyspadev’** ». Les articles à publier doivent répondre aux normes scientifiques par la clarté de la thématique, la problématique, la méthodologie, la rigueur de l'analyse et de la pertinence des résultats.

Cette revue est supervisée par un comité scientifique composé de professeurs des Universités, de maîtres de conférences (nationaux et internationaux). Sa périodicité est semestrielle avec la possibilité de deux numéros (2) dans l'année (un numéro en juin et un autre en décembre) suivant l'importance et la qualité des articles disponibles.

Le comité de rédaction souhaite votre collaboration et votre soutien.

Le Directeur de publication

Benoît N'BESSA,

Professeur émérite

Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales
(LEDUR)

Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT)

Faculté des Lettres, Arts et sciences Humaines (FLASH)

Université d'Abomey-Calavi (UAC-Bénin)

**PROBLEMATIQUE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU
POTABLE DANS L'ARRONDISSEMENT DE LOGOZOHE
(COMMUNE DE SAVALOU) AU BENIN**

Théodore TchékpoADJAKPA

Enseignant - Chercheur

Centre Interfacultaire de Formation et de Recherche en Environnement pour le
Développement Durable (CIFRED) Université d'Abomey - Calavi (UAC)

E-mail : adjakpatheo@yahoo.fr

Résumé

La question d'approvisionnement en eau est une préoccupation à la laquelle tous les pays tentent d'apporter des solutions. L'objectif de cet article est de contribuer à une meilleure connaissance des problèmes que rencontre la population de l'arrondissement de Logozohè (Commune de Savalou) dans l'approvisionnement en eau potable.

La recherche documentaire et les enquêtes de terrains ont permis la collecte des données sur le secteur d'étude. La théorie probabiliste de Schawartz (1995) a permis de déterminer la taille de l'échantillon. Au total 279 personnes ont été enquêtées. Le modèle SWOT (Forces, Faiblesses, Opportunités et Menaces) a été utilisé afin d'identifier les différents problèmes liés à l'approvisionnement en eau potable. Les résultats obtenus montrent les populations du secteur de recherche disposent plusieurs sources d'eau à savoir l'eau de pluie, l'eau de la rivière et les eaux souterraines (les puits artisanaux) et en plus les ouvrages simples tels que les pompe à motricité humaine et les robinets. D'après les enquêtes du terrain 72 % de la population ont accès aux ouvrages simples, dont 58 % doivent parcourir entre 1km et 5km avant d'arriver au point d'eau. Une partie de la population (71 %) a toujours recours à l'eau de rivière en saison sèche. En saison sèche il est remarqué un déficit total au niveau des puits artisanaux.

Mots clés : Arrondissement de Logozohè, approvisionnement en eau potable, hygiène, nappe phréatique, qualité de l'eau.

Abstract

The issue of water supply is a concern that all countries are trying to address. The objective of this article is to contribute to a better understanding of the problems encountered by the population of the district of Logozohè (Municipality of Savalou) in the supply of drinking water. Documentary

research and field surveys made it possible to collect data on the study area. The probabilistic theory of Schwartz (1995) was used to determine the sample size. A total of 279 people were surveyed. The SWOT model (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) was used to identify the various problems related to the supply of drinking water. The results obtained show the populations of the research sector have several water sources, namely rainwater, river water and groundwater (artisanal wells) and in addition simple structures such as water pumps, human motor skills and taps. According to field surveys 72% of the population have access to simple structures, of which 58% must travel between 1km and 5km before reaching the water point. Part of the population (71%) still uses river water in the dry season. In the dry season, there is a total deficit in artisanal wells.

Keywords: Logozohè district, drinking water supply, hygiene, groundwater, water quality.

1. Introduction

L'Afrique se heurte à un certain nombre de difficultés pour élargir l'accès à l'eau potable, dont notamment le nombre insuffisant de personnels qualifiés et d'institutions performantes. Les ressources limitées dont disposent la plupart des pays constituent l'obstacle le plus courant. L'insuffisance de fonds est la première raison pour laquelle le continent ne peut fournir suffisamment d'eau potable (Afrique Renouveau, 200, p7). 159 millions de personnes, dont 58 % vivant en Afrique subsaharienne, puisaient toujours de l'eau de boisson directement dans des eaux de surface. (Progrès en matière d'eau potable, d'assainissement et d'hygiène, 2017, p3). 159 millions de personnes privées d'un accès à une source d'eau améliorée utilisent des eaux de surface non traitées dont 102 millions en Afrique subsaharienne. (Coalition eau ; secteur eau : les chiffres clés, 2017, p.3). En 2017, 2,2 milliards de personnes, soit 29% de la population mondiale, n'ont pas accès à des services d'alimentation domestique en eau potable et 4,2 milliards, soit 55% de la population mondiale, ne disposent pas de services d'assainissement gérés en toute sécurité, selon le dernier rapport commun de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et de l'UNICEF. (Coalition eau, Rapport OMS/UNICEF, 2019, p.1). La pénurie économique de l'eau est en général causée par un manque d'infrastructures propres à assurer l'accès à l'eau. Elle se produit généralement en Afrique et dans certaines parties de l'Amérique du Sud et de l'Asie du Sud. Développer davantage d'infrastructures d'adduction d'eau dans ces régions constitue le seul moyen d'atténuer la pénurie selon le Rapport

mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau (UNESCO, 2020, p.68). Les populations rurales en Afrique de l'Ouest et Centrale, et en Afrique du Nord, ont nettement moins accès à l'eau que les urbains. Il est donc urgent, notamment dans la perspective des OMDs, de combler ce retard pour assurer au monde rural un développement durable aux plans humain, économique et environnemental (B.Troy et *al*, 2008, p.38). Un accès insuffisant à l'eau et le non assainissement ont de graves conséquences sur la santé humaine et freine le développement (COHRE et *al.*, 2016, p.15). C'est pourquoi, la communauté internationale à travers l'Organisation des Nations Unies a reconnu, en novembre 2002, l'accès à l'eau, au-delà d'un besoin, comme un droit de l'être humain. Au Bénin, l'un des éléments qui affecte la santé est l'eau polluée, qui constitue l'une des causes de maladies altérant la santé des populations (C. J. L. Houssou, 2010, p.42). L'auteur montre que les offres des services hydrauliques de la Direction Générale de l'Eau (DG-Eau) sont loin de couvrir les besoins en eau des populations. Ainsi, les populations font recours aux eaux de surface et de puits. Malgré les cris d'alerte des agents de santé et des animatrices des Organisations Non Gouvernementales (ONG), les populations n'ont pas le choix que de continuer à utiliser les eaux de surface pour divers usages (T. Azonhè et *al*, 2009, p.42). Dans le Département des Collines au Bénin, l'accès à l'eau potable est un problème récurrent dans la Commune de Bantè (A. Gomez et *al*, 2016, p1). L'arrondissement de Logozohè (Commune de Savalou dans le Département des Collines au Bénin) connaît aussi un problème majeur d'approvisionnement en eau. C'est dans ce contexte que cet article propose d'analyser les difficultés liées à l'approvisionnement en eau potable dans le secteur d'étude.

2. Méthodologie

2-1. Cadre de l'étude

L'arrondissement de Logozohè est situé à l'Est de la Commune de Savalou au centre du Bénin. Il est limité au Nord-Est par l'arrondissement de Monkpa, à l'Est par la Commune de Dassa-Zoumè, au Sud-Ouest par l'arrondissement de Gobada, à l'Ouest par l'arrondissement de Savalou-Agbado, au Nord-Ouest par l'arrondissement de Savalou-Attakè et au Nord par l'arrondissement de Lahotan. Il est compris entre 7°48'99'' et 7°58'77'' de latitude nord, et entre 1°8'23'' et 2°8'20'' de longitude est. Il compte six (06) villages à savoir : Bamè,

Hounnoukon, Klougo, Loukintowin, Sèguin et Sozoumè. Sur le plan hydrographique, le territoire de l'arrondissement de Logozohè dispose d'un site dont la morphologie permet au réseau hydrographique d'être assez bien alimenté par des cours d'eau saisonniers dont les principaux sont : Agbado, Klou, Gbogui, Azokan. L'espace urbain est traversé par de nombreux affluents de la rivière Agbado. Il s'agit d'un petit bassin riche en ruisseaux à écoulement intermittent. Les plus importants de ce bassin urbain sont Kinsissa, Sèhossou, Agbéto et Lévia (figure 1)

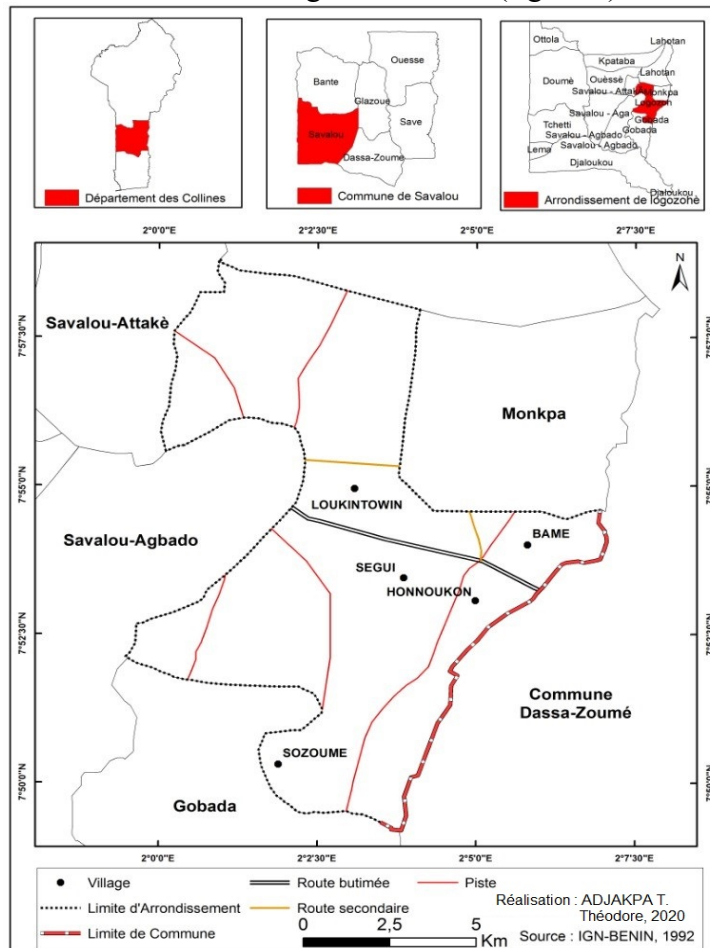


Figure 1: Situation géographique et subdivisions administratives de l'arrondissement de Logozohè

Du point de vue pédologique, plusieurs types de sols caractérisent l'arrondissement de Logozohè. Il est dominé d'une part par les sols ferrugineux et d'autre part par des sols hydro morphes. Les sols ferrugineux sont caractérisés par une faible capacité de rétention

d'eau. Quant aux sols hydro morphes, ils sont composés d'une couche moins perméable qui limite l'écoulement vertical de l'eau. Dans le milieu de recherche existent également des roches qui limitent l'accès à la nappe phréatique. Dans leur ensemble l'aspect pédologique de l'arrondissement constitue un frein à l'accès à l'eau potable. Avec un taux d'accroissement annuel de 3,7 %, la population de l'arrondissement de Logozohè, compte 4435 habitants dont 2192 hommes et 2243 femmes (INSAE, 2013, p.12). En effet, de 1992 à 2018, la population a augmenté de 2.124 habitants en 26 ans. Elle est passée de 2854 habitants en 2002 à 4435 habitants en 2013 soit une augmentation de 1581 habitants pour la période. Cette augmentation de la population entraîne un besoin croissant en eau potable et pourra donc compliquer la vie des populations par rapport aux nombres d'infrastructures de points d'eau potable disponibles. La Figure 2 ci-dessous présente les unités pédologiques de l'arrondissement de Logozohè.

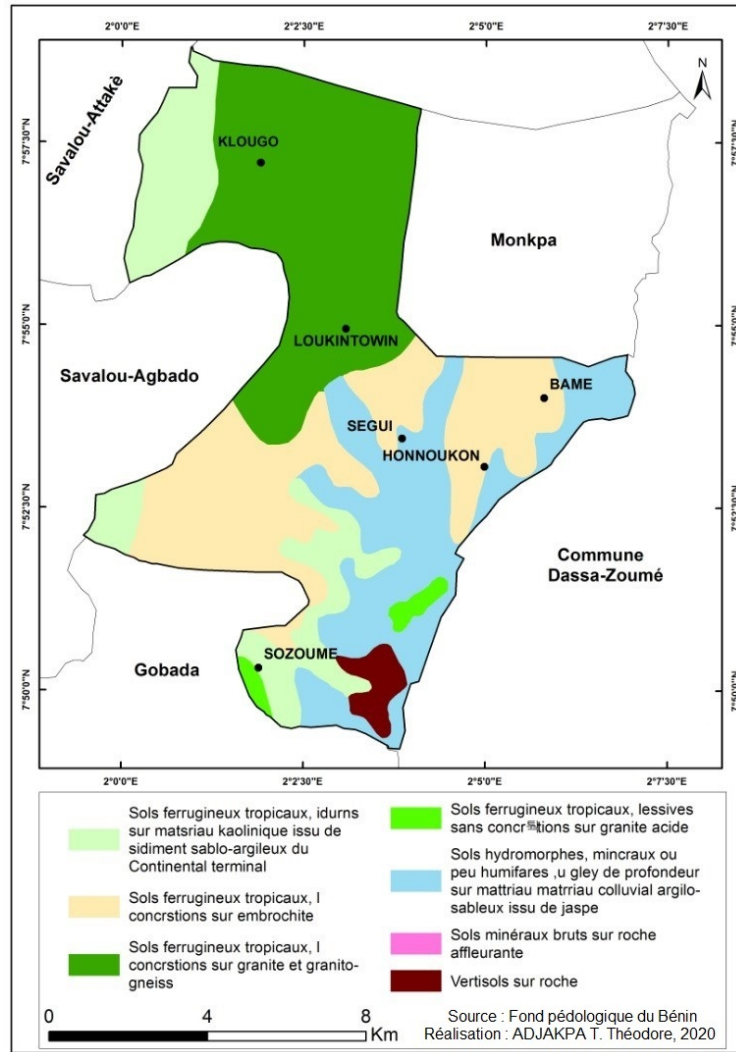


Figure 2: Unités pédologiques de l'arrondissement de Logozohè

L'arrondissement de Logozohè appartient à la zone de transition entre le climat subéquatorial et le climat soudanien humide à saisons contrastées. La moyenne annuelle des hauteurs de précipitations sur la période 1971-2017 est de 1160 mm. La figure 3 présente le diagramme climatique.

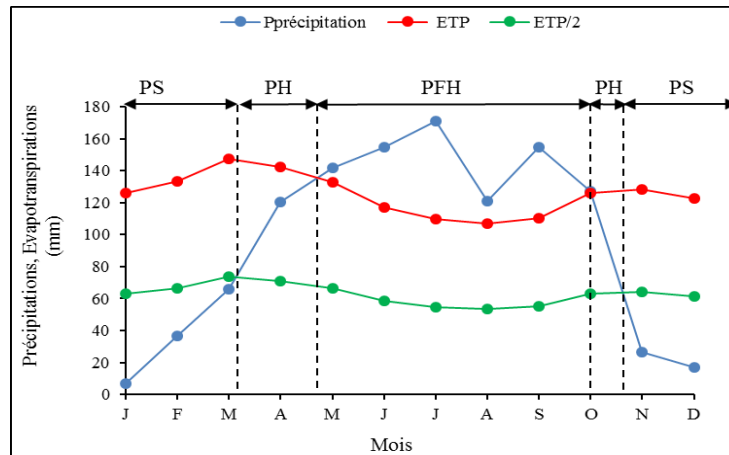


Figure 3: Diagramme climatique de Logozohè (1971-2017)
Source : Traitement des données de Météo-Bénin, août 2019

Légende : PS: Période Sèche; PH : Période Humide; PFH : Période Franchement Humide

Il ressort de l'analyse de la figure 3 que l'arrondissement de Logozohè enregistre en moyenne huit (08) mois de pluies. Les pluies commencent généralement en mars et atteignent leur extrémum avec une moyenne mensuelle de 174 mm en juillet. Cette moyenne est assez faible pour satisfaire les besoins en eau de la population. Les hauteurs de pluies jouent un rôle capital dans l'apport hydrique des nappes souterraines. La pénurie d'eau a lieu pendant la saison sèche, période au cours de laquelle le déficit hydrique est très remarqué et l'approvisionnement en eau constitue une équation à résoudre.

2-2. Méthodes d'études

Les données climatiques (précipitations mensuelles et annuelles et l'Evapotranspiration Potentielle (ETP), ont été exploitées. L'accent est mis surtout sur les précipitations car elles représentent l'élément climatique majeur qui détermine la disponibilité en eau pendant la saison des pluies. Ces données sont recueillies à la station synoptique de Savè et la station pluviométrique de Savalou sur la période 1971-2017. En outre, les données socio-anthropologiques ont été également recueillies auprès des chefs de ménages et en l'occurrence des femmes dans le milieu de recherche.

2.2.1. Echantillonnage

Il est composé de plusieurs acteurs à savoir les ménages qui n'ont pas accès à l'eau potable, les autorités locales, les personnes ressources, les responsables d'Organisation Non Gouvernementale (ONG) et les agents de la mairie de Savalou.

2-2-1-1. Critères de choix des personnes enquêtées

Les critères de choix des personnes enquêtées sont fondés sur l'âge, le nombre d'année de vie continue dans l'arrondissement de Logozohè et le niveau de connaissance des difficultés d'accès à l'eau potable dans l'arrondissement. Il s'agit de :

- être une personne ayant au moins 40 ans et capable de décrire les problèmes liés à l'accès à l'eau potable qui se sont posés dans son village au cours des trois dernières décennies ;
- résider au moins pendant les 20 dernières années dans son village ;

Les personnes ressources ont été choisies en fonction de leur responsabilité dans la gestion des problèmes liés à l'approvisionnement en eau potable dans l'arrondissement de Logozohè.

Dans l'optique d'aboutir à des résultats significatifs, seuls les quatre villages où l'eau potable est indisponible ont été choisis pour les enquêtes.

2-2-1-2. Taille de l'échantillon

La taille de l'échantillon (T_e) a été déterminée par la formule de Schwartz (1995) qui a tenu compte de la taille des ménages qui n'ont pas accès à l'eau potable. La formule de Schwartz (1995) est la suivante : $T_e = [(t^2 \times pq/d^2)]$. Dans cette formule T_e désigne la Taille de l'échantillon ; t^2 le niveau de confiance fixé à 1,96 qui correspond à un degré de confiance de 95 % ; $p = n/N$ avec n = nombre de ménages n'ayant pas accès à l'eau potable dans l'arrondissement ; N = nombre total de ménages en 2013 ; p : pourcentage de ménages n'ayant pas accès à l'eau potable en 2013 ; $q = 1 - p$ = pourcentage des ménages ayant accès à l'eau potable dans l'arrondissement ; d : marge d'erreur qui est de 5 % avec $d^2 = 0,0025$

Ainsi pour l'arrondissement on a : $N = 1072$; $n = 965$; $p = 0,9$; $q = 0,1$.

$T_e = (1,96)^2 \times (0,9)(0,1)/(0,05)^2 = 138$ ménages. Les 138 ménages enquêtés ont été répartis suivant la règle de proportionnalité suivante :

$$T_e^x = n^x \cdot T_e / n. \text{ Avec}$$

T_e = la taille de l'échantillon ; T_e^x = la taille de l'échantillon par village ; n^x = le nombre de ménages par village ; n = nombre de ménages n'ayant pas accès à l'eau potable dans l'arrondissement

Tableau I : Répartition par quartier du nombre des ménages retenus.

Villages	Ménages n'ayant pas accès à l'eau potable (n^x)	Echantillon (Te^x)	Proportion en %
Bamè	250	36	26,09
Hounnoukon	313	45	32,61
Loukintowin	219	31	22,46
Séguin	183	26	18,84
Totaux	965	138	100

Source : Traitement des données de l'INSAE (2013), août 2019

Au total, 138 ménages sont questionnés dans l'arrondissement de Logozohè à raison d'un individu par ménage. A ces individus s'ajoutent les personnes ressources, les responsables d'ONG, les agents de la mairie.

Les analyses statistiques et les réalisations des graphiques ont été faites aux moyens du logiciel Excel 2013. Quant au logiciel Arcview 3.2, il a permis la réalisation des cartes. Le bilan climatique a été calculé avec les hauteurs moyennes de pluie et de l'ETP pour la période 1971-2017 pour déterminer les mois les plus pluvieux.

3- Résultats

Pour s'approvisionner en eau afin de subvenir à leurs besoins au quotidien, la population de l'arrondissement de Logozohè dispose des sources d'eau telles que l'eau d'origine atmosphérique (l'eau de pluie), l'eau de surface (la rivière) et les eaux souterraines (les puits artisanaux) et les ouvrages simples (pompe à motricité humaine et robinet). L'utilisation de ces sources d'approvisionnement en eau dépend des saisons. En matière d'hygiène, aucune de ces sources d'approvisionnement ne garantit l'eau potable car les puits sont à ciel ouverts et l'eau des rivières est susceptible de contenir des polluants.

3.1. Diversité de sources d'approvisionnement en eau

3.1.1. Eau de rivière

L'eau de rivière est utilisée par la population pour la vaisselle, la douche et aussi la lessive. Mais en période de pénurie d'eau, cette même source est utilisée par la population comme eau de boisson (figure 1).



Photo 1: Approvisionnement en eau à la rivière Klou
Prise de vue: Adjakpa, août 2019

La photo 1 présente une dame en situation de prélèvement d'eau à la rivière Klou. Toutefois, d'après les investigations dans le secteur d'étude, plus de 45 % des populations utilisent aussi cette source comme eau de boisson et de cuisson des aliments. Ceci les expose à des maladies hydriques.

3.1.2. Eau de pluie

De par sa gratuité et son abondance dans les ménages, l'eau de pluie, en saison des pluies est beaucoup utilisée et bien appréciée. Selon 62 % des personnes interrogées, cette eau a un goût très agréable même plus que l'eau de forage. La population enquêtée recueille l'eau de pluie à l'aide des citernes (planche 1).



Planche 1 : Citernes d'eau en béton au CEG de Logozohè (1.1) et à Bamè (1.2)

Prise de vue: Adjakpa, août 2019

Cette planche montre des citernes en bétons qui permettent de recueillir directement l'eau de pluies pour des usages domestiques à savoir : la boisson, la cuisson et la lessive. Sur le plan hygiénique, l'eau de pluies est impropre à la consommation humaine. Elle est

obtenue grâce aux écoulements et au niveau des toitures parfois poussiéreuses et rouillées.

3.1.3. Adduction d'eau villageoise

Pour pouvoir s'approvisionner en eau potable, la population de l'arrondissement de Logozohè a le choix entre les robinets et les pompes à motricités humaines mis à leurs dispositions (planche 2).



Planche 2 : Un robinet à Bamè (2.1) et pompe à motricité humaine à Klougo (2.2)

2.2

Prise de prise de vue : Adjakpa, août 2019

Il faut remarquer ici, le manque d'hygiène au niveau desdites sources d'approvisionnement en eau potable. Le tuyau et l'entonnoir devant servir à recueillir l'eau dans les bidons et autres se retrouvant sur les infrastructures impropres. Ainsi, l'eau se retrouve déjà contaminée au lieu d'approvisionnement.

3.2. Mode de conservation des eaux domestiques

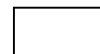
L'eau une fois acquise est conservée dans les ménages soit dans une jarre, soit dans un bidon, soit dans un récipient en fer ou une citerne en béton selon le choix de chacun pourvu qu'elle soit conservée. Ces différents modes de conservation sont présentés dans le tableau II.

Tableau II : Mode de conservation des eaux domestiques

Mode de conservation des eaux domestiques	
Conservateurs	Pourcentage (%)
Jarre	52
Citerne en béton	6
Récipient en fer	4
Récipient en plastique	3
Bidon	35
Total	100,00

Source : Enquêtes de terrain, août 2019

Pour le stockage de l'eau, les ménages utilisent cinq modes de



conservation. En effet, 52 % de la population enquêtées utilisent les jarres ; 6 % utilisent les citernes en béton; 4 % et 3% utilisent respectivement les récipients en fer et en plastique et 35 % utilisent les bidons comme mode de conservation de l'eau. Les conservateurs sont sans couvercles. De plus, 72 % des personnes enquêtées affirment ne laver les récipients qu'une fois qu'elles constatent qu'ils sont sales après des entreposages de résidus. Ceci ne met pas l'eau à l'abri des contaminants.

3.3. Contraintes liées à l'approvisionnement en eau potable

Les contraintes identifiées sont de plusieurs ordres à savoir : les contraintes d'ordre naturel, d'ordre géographique et d'ordre financier. La difficulté d'ordre naturel liée à l'accès à l'eau potable est la profondeur très élevée de la nappe phréatique. La contrainte d'ordre géographique est liée à l'accessibilité difficile des points d'eau par la population. Pour s'approvisionner en eau potable, 61 % des ménages enquêtés doivent parcourir une distance de 50 m en moyenne pour les ménages les plus proches et plus de 5 km pour les ménages les plus éloignés des points d'eau. En période de sécheresse, tous les points d'eau ne sont pas fonctionnels. Les populations doivent parcourir plus de distance pour s'approvisionner en eau. Les problèmes financiers constituent également un obstacle qui entrave l'accès des populations aux sources d'eau potable. Le pouvoir d'achat des populations enquêtées ne leur permet de réaliser des forages afin d'avoir à domicile l'eau de qualité acceptable étant donné que la nappe phréatique est très profonde.

3.4. Quelques maladies liées à l'eau

Selon le centre de santé de la Commune, les maladies hydriques existent et les plus fréquentes sont le paludisme, les diarrhées (fébriles et autres), les affections gastro-intestinales et la dysenterie (figure 4).

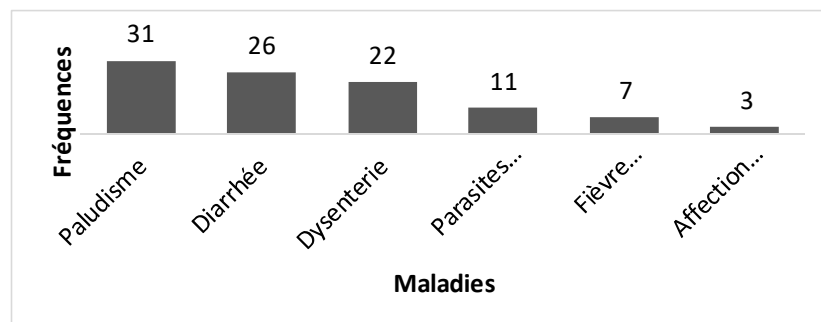


Figure 4 : Maladies hydriques fréquentes dans les ménages,
Source : Résultat d'enquête de terrain, août 2019

L'analyse de la figure 4 indique que la maladie dominante est le paludisme (31 %) suivie de la diarrhée (26 %), de la dysenterie (22 %) et des parasites intestinaux (11 %). Face à ces contraintes, il urge de proposer des mesures correctives.

3.5. Mesures pour l'accès à l'eau potable dans l'arrondissement de Logozohè

Dans le but de faciliter l'accès à l'eau potable des populations, il est donc urgent que des actions plus efficaces soient envisagées par les autorités communales. En effet, il faut diversifier les sources d'approvisionnement à travers la multiplication de la construction d'infrastructures hydrauliques adéquates. Les bornes fontaines, les puits à grand diamètre et les forages munis de robinets pourront aider à régler la question d'approvisionnement en eau potable dans l'arrondissement.

Discussion

Dans l'arrondissement de Logozohè, l'eau de rivière est utilisée par la population pour la vaisselle, la douche et aussi pour la lessive. En saison pluvieuse, c'est l'eau de pluie qui est utilisée. En saison sèche, la pénurie conduit à l'usage des eaux de rivières pour boisson. Le paludisme, la diarrhée, la dysenterie, les parasites intestinaux, la fièvre typhoïde et les affections dermatologiques sont des maladies liées à l'existence des eaux stagnantes et à leur usage. Ces résultats concordent avec ceux de T. Azonhè et *al.*, (2009, p.42) dans leur étude sur l'amélioration de l'accès à l'eau potable dans la dépression de Tchi au sud du Bénin qui ont montré que 43 % des ménages ruraux ne disposent pas d'eau potable. Le recours est fait aux sources d'eau non potable (fleuves, marigots, mares et puits traditionnels pour satisfaire divers besoins en eau. De ce fait, 45 % des populations utilisent aussi cette source comme eau de boisson et de cuisson des aliments. Ceci les expose à des maladies hydriques. Ces résultats sont conformes aussi à ceux de CARE (2014, p.14) qui a démontré que les problèmes d'accès à l'eau potable et de manque de latrines amènent les villageois à consommer les eaux fluviales souillées par des excréments humains et autres activités anthropiques entraînant certaines maladies hydriques comme le choléra et la bilharziose. Abondant dans le même sens, J.Tossou et *al* (2019, p.1), dans leur étude sur l'amélioration de l'accès à une eau souterraine de meilleure qualité dans un contexte de contamination géogénique au fluorure au Bénin (Afrique de l'Ouest) ont affirmé que les eaux souterraines des aquifères de socle cristallin de la partie centrale du Bénin (Département des Collines) présentent

des concentrations élevées en fluorure, allant jusqu'à 7 mg/L alors que la norme recommandée par l'OMS est de 1.5 mg/L. De ce fait, la consommation de ces eaux à fortes teneurs en fluorure impacte la santé humaine. Ainsi, la population de la région est effectivement largement affectée par la fluorose dentaire. Les investigations hydrogéochimiques de ces auteurs révèlent que l'origine de ces teneurs anormales est géogénique avec une forte contribution des minéraux ferromagnésiens, principalement la biotite. L. Babadjidé et al (2009, p.1) dans leur étude sur la gestion endogène de l'eau dans le bassin du Mono ont confirmé que l'usage des eaux sont sources de maladies. Ces auteurs ont affirmé que les eaux prélevées (de surface, de puits et de forage) contiennent des taux élevés dont 92,86 % en coliformes totaux, 78,57 % en coliforme fécaux et 57,14 % en Streptocoques fécaux. Les sources de pollution peuvent être dues aux produits chimiques utilisés dans les champs de coton, au manque de lieux d'aisance et à l'insalubrité. Les eaux sont conservées dans les jarres, récipients en fer ou en plastique, bidons ou citerne en béton dans l'arrondissement de Logozohè. Ce résultat est conforme à ceux de B. Fangnon et al (2016, p.5) dans leur étude sur les contraintes liées à l'approvisionnement en eau dans les centres de santé de l'arrondissement d'Akpro-Missérété au Bénin qui ont affirmé que 80% des populations enquêtées utilisent la bassine et 20% utilisent le seau pour transporter l'eau. Ainsi, dans l'arrondissement d'Akpro-Missérété, la bassine constitue le moyen d'approvisionnement le plus utilisé dans les centres de santé. Elle n'est pas couverte et expose l'eau à la pollution. Les eaux sont conservées dans des jarres, seaux et bassines.

Dans l'arrondissement de Logozohè, la profondeur très élevée de la nappe phréatique ainsi que sa faible quantité d'eau, la distance trop grande des points d'eau par rapport aux habitations (50 mètres pour les ménages les plus proches et plus de 5 kilomètres pour ceux qui sont plus éloignés), le manque de moyens financiers sont les contraintes liées à l'approvisionnement en eau potable. En ce qui concerne la profondeur très élevée de la nappe phréatique, le résultat est conforme à celui de T. T. Adjakpa (2000, p.3) sur la gestion des ressources en eau en milieu rural dans la sous-préfecture de Dassa-Zoumè qui a montré que la disponibilité, l'approvisionnement ainsi que la gestion des ressources en eau sont les problèmes majeurs des régions situées sur le socle du fait de la profondeur souvent trop grande du niveau statique des nappes aquifères. La contrainte liée à la distance trop grande des points d'eau par rapport aux habitations est

confirmée par B. Fangnon et *al* (2016, p.2) qui affirme que dans les centres de santé de l'arrondissement d'Akpro-Misséréte au Bénin, les populations parcourent de longues distances pour se ravitailler en eau ou se contentent des eaux de qualité douteuse. La consommation de ces eaux engendre des maladies hydriques. Le difficile accès à l'eau potable s'explique par l'insuffisance des sources d'approvisionnement et aussi par la distance effectuée par les usagers des centres de santé pour aller vers les points d'eau. La contrainte liée au manque de moyens financiers est conforme aux résultats de T. T. Adjakpa (2000, p.3) dans son étude sur la gestion de l'eau en milieu rural dans la sous-préfecture de Dassa-Zoumè qui a démontré que la qualité et la profondeur des nappes souterraines présentent des caractéristiques très variables de telle sorte que leur exploitation pose des problèmes techniques de tous ordres qui dépassent généralement la compétence et les possibilités des populations. (H. YAROU, 2017, p.6) dans sa recherche sur l'approvisionnement en eau potable en milieu rural dans la Commune de Kandi au Bénin a confirmé les contraintes financières en affirmant que le faible revenu des populations rurales diminue l'accessibilité de la majorité des ménages aux sources d'eau de qualité requise. Il importe que les dispositions soient prises au niveau communal pour résoudre le problème d'approvisionnement en eau potable dans l'arrondissement de Logozohè.

Conclusion

Les différentes sources d'approvisionnement sont les puits artisanaux, la rivière, l'eau de pluie et les infrastructures hydrauliques (pompes et robinets). L'utilisation de ces sources d'eau varie en fonction des saisons. En saison des pluies, les sources utilisées sont l'eau de pluie, les puits artisanaux et les infrastructures hydrauliques (pompes et robinets). Pour une meilleure accessibilité à l'eau potable, il faudra procéder à la mise en place d'infrastructures de points d'eau adéquates. La mise en place de ces infrastructures doit être accompagnée d'un programme d'assainissement afin d'assurer une eau potable à la population. L'eau étant source de vie, elle peut être encore source de mort. Il incombe aux autorités d'assurer l'accès à une eau de bonne qualité de par son traitement et sa distribution à la population puisque le développement du pays en dépend largement.

Références bibliographiques

1. ADJAKPA Tchékpo Théodore, 2000, Gestion des ressources en eau en milieu rural dans la sous-préfecture de Dassa-Zoumè. Mémoire de Maitrise, Département de Géographie et Aménagement du Territoire, 88 p.

2. AFRIQUE RENOUVEAU, 2007, Département de l'information des Nations Unies, volume 21 N°3, octobre 2007 24p.
3. Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA), 2018, données de la station météorologique de Cotonou, section climatologique, Cotonou, 38 p.
4. AZONHE Thierry, N'BESSA Benoît et AGBOSSOU Kossi Euloge. 2009, Amélioration de l'accès à l'eau potable et morbidité diarrhéique de populations du secteur agricole dans la dépression de Tchi au sud du Bénin, *In Climat et développement n°8*, pp. 36-47.
5. Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE), 2013, Recensement Général des populations et de l'Habitation 23p.
6. BABADJIDE Charles Lambert, FANGNON Bernard et HOUSSOU Christophe Sègbè « Gestion endogène de l'eau et état de santé des populations du bassin du Mono » *Revue de Géographie du Bénin, Université d'Abomey-Calavi (Bénin), N°6, décembre 2009, pp. 80-96*
7. CARE, (2014) : Bénin : comment améliorer l'accès des populations rurales à l'eau et à l'assainissement ? 62 p
8. Coalition Eau ; Rapport OMS/UNICEF 2019 ; L'ONU publie les nouvelles statistiques mondiales sur l'accès à domicile des populations, à l'eau potable, à l'assainissement et à l'hygiène ; 2019 ; 4p.
9. COHRE, Water Aid, SDC ET UN-HABITAT, 2008, L'assainissement : Un impératif pour les droits de l'homme. Genève. 59 p
10. FANGNON Bernard, BABADJIDE Charles Lambert, DOSSOU Paulin Jésutin, HOUSSOU Fidèle, « Contraintes liées à l'approvisionnement en eau dans les centres de santé de l'arrondissement d'Akpro-Misséréte au Bénin » (EDUCI) 2016 *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement, n°2, 2016*
11. GOMEZ COAMI Ansèque, AGOÏNON Norbert, AKOBI K. Innocent, HOUSSOU S. Christophe, 2016 « déterminants de l'accès à l'eau potable dans la Commune de Bantè au Bénin ; 13 p.
12. HOUSSOU Coovi Juvénal Ledestin., 2010, Gestion de l'eau au Bénin et ses impacts environnementaux : Cas de l'arrondissement de Houin dans la Commune de Lokossa. Mémoire de maîtrise professionnelle en Géographie, DGAT/ FASHS/ UAC 68 p + annexes.
13. Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE), 2013, Recensement Général des populations et de l'Habitation 23p.

14. Le mouvement des ONG françaises engagées pour l'accès à l'eau et à l'assainissement pour tous ; Actualisation : mai 2017 ; secteur eau : les chiffres clés ; Note rédigée à l'attention des membres de la Coalition Eau ; 11p.
15. Progrès en matière d'eau potable, d'assainissement et d'hygiène ; « Organisation mondiale de la Santé (OMS) et le Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF) », 2017, 116 p
16. Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau, Publié en 2020 par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), 7, Place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France ; 259p.
17. TROY Billy, BACHELIER Bernard, JASKULKE Elisabeth, MANGE Philippe, Document d'orientation stratégique de la Fondation pour l'Agriculture et la Ruralité dans le Monde (FARM) sur l'eau 2008-2010 ; Cartographie des acteurs et perspectives d'intervention pour l'eau agricole, l'eau potable et l'assainissement dans les zones rurales des pays en développement ; novembre 2008 ; 51p.
18. SCHWARTZ Daniel, 1995, Méthodes statistique à l'usage des médecins et des biologistes. 4^è édition, Editions médicales, Flammarion, Paris. 314 p.
19. TOSSOU Yao Yélidji Joël, HERMANS Thomas, DOVONON Léonce Firmin, ORBAN Philippe, BOUKARI Moussa & BROUYÈRE Serge « Proposition d'un support d'aide à la décision pour l'amélioration de l'accès à une eau souterraine de meilleure qualité dans un contexte de contamination géogénique au fluorure au Bénin, Afrique de l'Ouest », Géo-Eco-Trop., 2019, 43, 3, n.s.: 365-373
20. YAROU Halissou ; Approvisionnement en eau potable en milieu rural à l'aide d'un dispositif autonome utilisant les TIC : cas de la Commune de kandi au Bénin. Master en hydrologie et gestion des ressources en eau; Institut National de l'Eau (INE) ; Université d'Abomey-Calavi 80p.

Instructions aux auteurs

Présentation du manuscrit : Le manuscrit de 15 pages au maximum (tout compris), saisi en format A4 avec 2,5 cm de marges (word : Times New Roman, 12, interligne simple, marges 2,5 cm), doit comprendre les parties suivantes :

Titre de l'article : En majuscule, le titre doit être court et très explicite

Les auteurs : Les noms et prénoms des auteurs (le nom en Majuscule et seuls les initiaux des prénoms sont en majuscule ex : BABALOLA Adégbola Rufin.) et les affiliations (noms et adresse des institutions). Le nom de l'auteur répondant doit être identifié par un astérisque (*) et son adresse électronique fournie.

Un **résumé** en français et en anglais (**abstract**) : le résumé est rédigé en trois paragraphes concis (justification, méthodologie, résultats obtenus avec des illustrations chiffrées) suivi de mots clés (keywords) : 4 à 5.

Une **introduction** : Fait le point de la revue de la littérature récente sur le sujet, soulève de façon précise la problématique du travail

Une **méthodologie** : On y décrit clairement les méthodes de collectes et de traitement des données/informations utilisées avec les références si nécessaire.

Les Résultats : Cette partie comporte les principaux résultats obtenus. Les titres sont alignés à gauche, sans alinéa et numérotation décimale : titre de niveau 1 est en gras (12 pts avant, 6 pts après) ; titre de niveau 2 est en italique gras (6 pts avant, 6 pts après) et le titre de niveau 3 est en italique non gras (6 pts avant, 6 pts après).

Les figures, photos, tableaux nécessaires pourront être utilisés.

Chaque illustration est citée dans le texte. Toutes les illustrations en format Jpeg doivent être claires et faciles à reproduire. Elles seront insérées dans le texte et à la bonne place. **On évitera les tableaux de grandes dimensions et de format "paysage"**. Les **tableaux seront numérotés en chiffres romains et les autres illustrations en chiffres arabes** et devront comporter une légende courte et explicite. Les titres des tableaux sont placés en haut et ceux des autres illustrations en bas.

Pour les équations, il est recommandé d'utiliser un éditeur d'équations compatible en traitement de texte word.

Quant aux unités, elles devront être choisies suivant les normes et standards internationaux.

Discussion : Il est vivement recommandé de séparer la discussion des résultats. Dans la discussion, on apportera des interprétations approfondies des résultats, on montrera les liens de l'étude avec les travaux récents de la littérature tout en mettant en évidence l'apport de la contribution.

Remerciements : Si nécessaire, les remerciements viendront après la discussion (remerciements des contributions techniques importantes et des sources de financement de la recherche).

Références bibliographiques :

Pour la présentation des références on distinguera les cas suivants :

Les passages cités sont présentés en romain et entre guillemets. Lorsque la phrase citant et la citation dépassent trois lignes, il faut aller à la ligne, pour présenter la citation (interligne 1) en romain et en retrait, en diminuant la taille de police d'un point.

Les références de citation sont intégrées au texte citant, selon les cas, de la façon suivante :

- (Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms de l'auteur. Nom de l'Auteur, année de publication, pages citées) ;
- Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms de l'auteur. Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées).

Exemples :

- En effet, le but poursuivi par M. Ascher (1998, p. 223), est « d'élargir l'histoire des mathématiques de telle sorte qu'elle acquière une perspective multiculturelle et globale (...), d'accroître le domaine des mathématiques : alors qu'elle s'est pour l'essentiel occupé du groupe professionnel occidental que l'on appelle les mathématiciens(...)».

- Pour dire plus amplement ce qu'est cette capacité de la société civile, qui dans son déploiement effectif, atteste qu'elle peut porter le développement et l'histoire, S. B. Diagne (1991, p. 2) écrit :

Qu'on ne s'y trompe pas : de toute manière, les populations ont toujours su opposer à la philosophie de l'encadrement et à son volontarisme leurs propres stratégies de contournements. Celles-là, par exemple, sont lisibles dans le dynamisme, ou à tout le moins dans la créativité dont sait preuve ce que l'on désigne sous le nom de secteur informel et à qui il faudra donner l'appellation positive d'économie populaire.

Le philosophe ivoirien a raison, dans une certaine mesure, de lire, dans ce choc déstabilisateur, le processus du sous-développement le processus du sous-développement résultant de ce choc est vécu

concrètement par les populations concernées comme une crise globale : crise socio-économique (exploitation brutale, chômage permanent, exode accéléré et douloureux), mais aussi crise socio-culturelle et de civilisation traduisant une impréparation socio- historique et une inadaptation des cultures et des comportements humains aux formes de vie imposées par les technologies étrangères. (S. Diakitè, 1985, p. 105).

Ainsi qu'il le dit :

« Le processus du sous-développement résultant de ce choc est vécu concrètement par les populations concernées comme une crise globale : crise socio-économique (exploitation brutale, chômage permanent, exode accéléré et douloureux), mais aussi crise socio-culturelle et de civilisation traduisant une impréparation socio- historique et une inadaptation des cultures et des comportements humains aux formes de vie imposées par les technologies étrangères ». (S. Diakitè, 1985, p. 105).

Les sources historiques, les références d'informations orales et les notes explicatives sont numérotées en série continue et présentées en bas de page.

Les divers éléments d'une référence bibliographique sont présentés comme suit :

NOM et Prénom (s) de l'auteur, Année de publication, Zone titre, Lieu de publication, Zone Editeur, pages (p.) occupées par l'article dans la revue ou l'ouvrage collectif.

Dans la zone titre, le titre d'un article est présenté en romain et entre guillemets, celui d'un ouvrage, d'un mémoire ou d'une thèse, d'un rapport, d'une revue ou d'un journal est présenté en italique. Dans la zone Editeur, on indique la Maison d'édition (pour un ouvrage), le Nom et le numéro/volume de la revue (pour un article). Au cas où un ouvrage est une traduction et/ou une réédition, il faut préciser après le titre le nom du traducteur et/ou l'édition (ex : 2^{nde} éd.).

Ne sont présentées dans les références bibliographiques que les références des documents cités. Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d'auteur. Par exemple :

Références bibliographiques

AMIN Samir, 1996, Les défis de la mondialisation, Paris, L'Harmattan,...

AUDARD Cathérine, 2009, Qu'est ce que le libéralisme ? Ethique, politique, société, Paris, Gallimard,...

BERGER Gaston, 1967, L'homme moderne et son éducation, Paris, PUF.

DIAGNE Souleymane Bachir, 2003, « Islam et philosophie. Leçons d'une rencontre », Diogène, 202, p. 145-151.

DIAKITE Sidiki, 1985, Violence technologique et développement. La question africaine du développement, Paris, L'Harmattan.

Informations extraites d'un site web : (A limiter au maximum) :
<http://agroconsult.forumactif.info> (site consulté le 7 novembre 2013 à 14 heures GMT)

Nota Bene

- tous les manuscrits sont soumis à l'évaluation et seuls ceux qui sont jugés recevables seront publiés.