

DYNAMIQUE DÉMOGRAPHIQUE ET RESSOURCES EN EAU DANS LA COMMUNE DE BOHICON, BÉNIN, AFRIQUE DE L'OUEST

DEMOGRAPHIC DYNAMICS AND WATER RESOURCES IN THE MUNICIPALITY OF BOHICON, IN BENIN, WEST AFRICA



| Déhalé Donatien AZIAN |

Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole (LaGREA) | FASHS | UAC | Bénin |

| Received July 03, 2023 | Accepted July 9, 2023 | Published July 13, 2023 | ID Article | Déhalé-Ref19-6-16ajiras030723 |

RESUME

Introduction: Malgré ses atouts et ses potentialités hydrographiques et climatiques, la Commune de Bohicon fait face à une pénurie d'eau potable, aggravée par la croissance de sa population. Cette étude vise à analyser la relation entre la dynamique de la population et les ressources en eau de la Commune de Bohicon. **Méthodes:** La méthodologie adoptée consiste en la collecte des données démographiques du RGPH4 et des données relatives aux différentes sources d'approvisionnement en eau potable, appuyées par des enquêtes sur le terrain. Ces enquêtes ont été réalisées auprès d'un échantillon de 204 personnes, comprenant des entretiens avec les responsables de la gestion des infrastructures et les bénéficiaires des installations hydrauliques. **Résultats:** Les résultats montrent que les besoins en eau dans la Commune dépendent généralement de l'évolution démographique, des modalités d'accès aux sources d'eau disponibles et du pouvoir d'achat des populations. La projection du nombre d'Équivalents Personnes-Entité (EPE) connaît une croissance croissante de 2016 à 2025, passant de 642 en 2016 à 1112 en 2025, soit une augmentation de 470 EPE. Par conséquent, en 2016, la Commune de Bohicon était couverte à hauteur de 74,8 % par les infrastructures de la DG-Eau, tandis que la production d'eau de la SONEB était estimée à 242,65 m³ par raccordement en 2014, avec une variation mensuelle de la quantité d'eau consommée par les ménages en fonction des saisons. Cependant, ces résultats masquent certaines réalités du terrain, notamment la persistance de la pénurie d'eau dans la Commune. Des problèmes tels que la mauvaise répartition spatiale des infrastructures d'approvisionnement en eau potable, un nombre élevé d'installations défectueuses et un réseau d'extension insuffisant de la SONEB sont présents dans la réalité. Face à une telle situation, qui engendre diverses difficultés d'accès à l'eau, il est impératif que chaque partie prenante prenne des mesures d'urgence. Toutefois, il est crucial que de nouvelles approches d'approvisionnement en eau potable soient mises en place par les autorités, en collaboration avec la population, afin de remédier à ce problème.

Mots clés : Bohicon, dynamique de la population, approvisionnement, ressources en eau, besoin.

ABSTRACT

Introduction: Despite its hydrographic and climatic advantages and potential, the Municipality of Bohicon is facing a problem of water scarcity, simultaneous with its growing population. This research aims to analyze the relationship between population dynamics and water resources in the Municipality of Bohicon. **Methods:** The adopted methodological approach consisted of collecting demographic data from RGPH4 and data related to different sources of potable water supply, supported by field surveys. These surveys, conducted with a sample of 204 individuals, involved interviews with the managers of water facilities and the beneficiaries of hydraulic structures. **Results:** The results show that water demands in the Municipality are generally influenced by population growth, access arrangements to water supplies, and the purchasing power of the population. The projected number of EPE (Equivalent Persons-Entity) is increasing from 2016 to 2025, reaching 642 in 2016 and 1112 in 2025, representing an increase of 470 EPE. Consequently, in terms of the DG-Eau infrastructure, the Municipality of Bohicon was covered at a rate of 74.8% in 2016, and the SONEB water production was estimated at 242.65 m³ per connection in 2014, with a monthly variation in the amount of water consumed by households according to different seasons. However, these results conceal certain realities in the field that indicate the persistence of water scarcity in the Municipality. This includes issues such as the inadequate spatial distribution of potable water supply facilities, a high number of non-functioning facilities, and the insufficient extension network of SONEB, among others. Given such a situation, which brings various difficulties in accessing water, it is necessary for each stakeholder to take urgent actions. Moreover, it is imperative that new approaches to potable water supply are implemented by the authorities in collaboration with the population, in order to address this issue.

Keywords: Bohicon, population dynamics, supply, water resources, need.

1. INTRODUCTION

Pendant que certaines régions souffrent de pénuries d'eau, l'eau devient encombrante et nuisible dans les régions où elle est abondante [1]. Les changements climatiques et les processus migratoires posent de nouveaux défis pour l'accès à l'eau au Sahel, car la concurrence pour les ressources en eau à des fins agricoles augmente [2]. Les besoins en eau sont liés à l'évolution de la population et à ses différents usages. Ainsi, du fait de l'augmentation de la population, les besoins en eau pour la consommation et les usages domestiques augmentent [3]. Malgré son abondance en termes de quantité, la ressource en eau constitue une source de problèmes pour les communautés locales [4]. Sa rareté et les déficits critiques liés à la satisfaction équitable des besoins sont souvent à l'origine de tragédies. De même, la préservation des ressources en eau est devenue un sujet d'intérêt national dans le cadre du développement durable et de la gestion intégrée des ressources en eau [5].

Au Bénin, seule une petite partie de l'eau douce des cours d'eau et des plans d'eau est facilement accessible aux populations pour le développement de leurs activités économiques et, surtout, pour le développement humain [6]. Les besoins totaux en eau en l'an 2000 seraient de 42 500 m³/jour, alors que le potentiel total des installations en 1995 était seulement de 38 000 m³/jour [7]. Cependant, les besoins projetés pour l'an 2000 ont été atteints bien avant l'échéance en raison de la forte demande en eau due à l'augmentation de la population [8,9].

Dans la Commune de Bohicon, la stratégie de gestion des ressources en eau vise à améliorer la sécurisation et l'accès à l'eau potable à travers trois objectifs stratégiques. Le premier consiste à identifier des forages de puits à grand diamètre, le deuxième à mettre en place un système de gestion participative et le troisième à étendre le réseau d'adduction d'eau courante à tous les quartiers. Cependant, ces efforts se heurtent à une croissance démographique constante, ce qui entraîne une forte demande en eau de la part de la population [10]. En effet, bien que des efforts soient également déployés en permanence pour garantir l'accès à l'eau potable, les points d'eau restent insuffisants compte tenu de l'augmentation de la population et de la dispersion des hameaux. La distribution d'eau courante dans le centre-ville est assurée par la SONEB afin de renforcer l'approvisionnement en eau potable des populations. Cependant, en raison des besoins liés aux multiples usages de l'eau, les gens se tournent vers les eaux de surface telles que les rivières et les mares. Face aux problèmes d'approvisionnement en eau et à la croissance démographique, il est important d'évaluer les liens entre la dynamique de la population et les ressources en eau existantes afin de proposer des solutions potentielles.

2. MAERIELS ET METHODES

2.1 Lieu d'étude

La commune de Bohicon est située dans la partie méridionale du plateau d'Abomey. Elle s'étend entre les latitudes 6°55' et 7°08' Nord et les longitudes 1°58' et 2°24' Est, dans le département du Zou. Elle est limitée au nord par la commune de Djidja, au sud par la commune de Zogbodomey, à l'est par la commune de Zakpota, et à l'ouest par les communes d'Agbangnizoun et d'Abomey. La commune de Bohicon est composée de cinquante et un (51) villages et quartiers, subdivisés en deux cent deux (202) localités. Elle s'étend sur une superficie de 139 km², ce qui représente 2,45% de la superficie du Zou (5657 km²) et 0,12% de la superficie totale du Bénin (112 622 km²) [10].

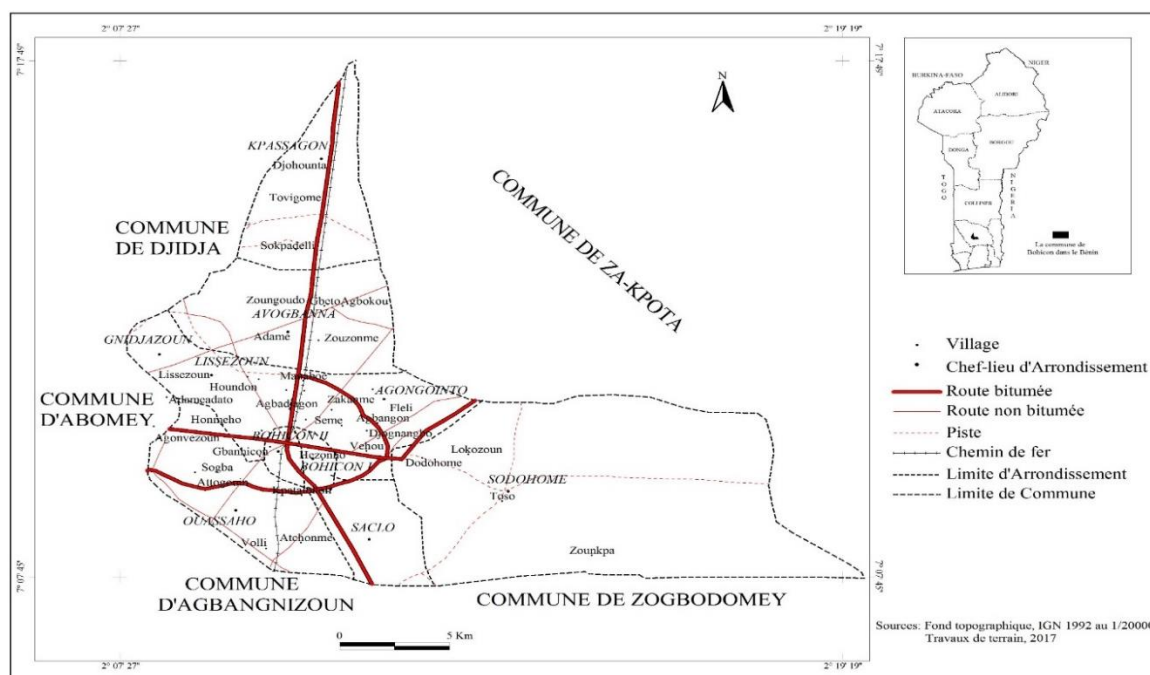


Figure 1 : Situation géographique de la commune de Bohicon.

2.2. Données utilisées

Les données collectées dans le cadre de la présente recherche comprennent : des données démographiques issues des statistiques de population du RGPH réalisé par plusieurs études [11,12,13,14], avec une projection réalisée jusqu'en 2030 ; des données relatives à l'approvisionnement en eau potable dans la Commune de Bohicon, comprenant les données quantitatives sur la fourniture d'eau par la SONEB en 2016 et la consommation mensuelle des abonnés. D'autres informations concernant le nombre et la couverture des ouvrages hydrauliques existants ont été obtenues auprès du Service des Ressources Hydrauliques (SRH) de la mairie et de la DG-Eau. Des données relatives aux ressources en eau et aux difficultés liées à son approvisionnement et à sa gestion ont également été recueillies.

2.3. Méthodes utilisées

➤ Enquêtes de terrain

Deux méthodes ont été utilisées pour déterminer l'échantillon dans le cadre de cette recherche. Il s'agit de :

Choix raisonné : Cette méthode a été utilisée pour identifier et sélectionner les sages, les notables et les personnes ressources en fonction de leur situation socio-professionnelle et administrative dans la gestion de l'eau.

Choix aléatoire : Cette méthode a été appliquée aux ménages concernés par les enquêtes sur le terrain. Pour minimiser les biais, il a été décidé d'interroger un seul ménage dans chaque concession.

Ainsi, un total de 172 personnes au niveau des ménages a été échantillonné sur la base de l'estimation de 172 393 personnes résidant dans la commune en 2016. La taille de l'échantillon a été déterminée en utilisant la méthode de Schwartz (1969) [15]. Elle est calculée selon la formule suivante :

$$N = Z_{\alpha}^2 \times PQ/d^2 \quad (1)$$

Avec :

N = taille de l'échantillon par Arrondissement ;

Z_α = 1,96 Ecart fixé à 1,96 correspondant à un degré de confiance de 95 % ;

P = nombre de ménages de l'arrondissement par nombre de ménage de la commune de Bohicon ;

Q = 1- P ;

d = marge d'erreur qui est égale à 5 %.

Par ailleurs, dans le cadre de cette recherche, trente-deux (32) personnes ont été sélectionnées comme autres acteurs du secteur de l'eau. Cette sélection comprenait douze (12) sages et notables, cinq (05) autorités locales, un (01) agent de la mairie, plus précisément du service des ressources hydrauliques, un (01) agent de santé, quatre (04) membres de l'Association Communautaire pour l'Eau Potable (ACEP), un (01) agent de la direction de l'hydraulique, un (01) agent de la Société Nationale des Eaux du Bénin (SONEB) et sept (07) animateurs travaillant pour des ONG et des projets impliqués dans le domaine de l'eau.

➤ Méthode d'estimation de la population

L'estimation de la population de 2016 et 2030 en se référant au RGPH 4, est possible après la détermination du taux d'accroissement naturel. Ce taux se calcule par la formule suivante :

$$r = \left[\sqrt[t]{\frac{P_n}{P_0}} - 1 \right] \times 100 \quad (2)$$

Avec :

r: le taux d'accroissement,

P_n: la population de 2002 (RGPH3),

P₀: la population de 1992 (RGPH2),

t: 10 soit le nombre d'année séparant les deux recensements.

Ce taux d'accroissement de la population a permis de faire une estimation de l'effectif de la population en 2030 de la Commune de Bohicon.

$$M_1 = M_0 (1 + r)^t \quad (3)$$

Avec :

M₁ : la population projetée en 2030 ;

M₀ : l'effectif de la population en 2013 ;

r : le taux d'accroissement ;

t : la différence entre [14] et 2030.

➤ Détermination de la densité

La densité de population dans un territoire donné s'exprime naturellement par le rapport entre le nombre d'habitants sur une superficie d'un kilomètre carré.

$$D = \frac{P}{S} \quad (4)$$

Avec:

D : densité de la population (hbts/km²) ;

P : Population (habitants ou hbts) ;

S : Superficie en km².

Soit **D₁**, la densité de population de Bohicon en 2013, **D₂** celle de 2016 ; **V_i** la différence de D_{2i} et de D_{1i} exprimant l'augmentation de la population sur les mêmes territoires au niveau arrondissement (i) dans une période de trois (03) ans on a :

$$V_i = D_2 - D_1 \quad (5)$$

Soit **μ_i** le pourcentage de chaque **V_i**. **μ_i** exprime la variation de la synthèse du taux de densité de population entre 2013 et 2016. Ceci favorise une bonne analyse de la répartition des populations dans sur le territoire, afin de mieux réaliser les points d'eau suivant la densité des populations. La formule est la suivante :

$$\mu_i = \frac{V_i}{1/2(D_1 + D_2)} \times 100 \quad (6)$$

➤ Méthode d'estimation des besoins en points d'eau et du taux de couverture

La détermination des besoins est faite sur la base du critère national de la stratégie sectorielle d'approvisionnement en eau potable. D'après ce critère, un point d'eau communautaire doit desservir au moins deux cent cinquante (250) personnes. Cette estimation se calcule par la formule suivante :

$$\text{Besoins en Equivalent Point d'Eau Nécessaire} = \frac{pop}{250} \quad (7)$$

En dehors du calcul du Besoin en Equivalent Point d'Eau Nécessaire (BEPEN), il a été aussi déterminé le taux de desserte qui n'est rien d'autre que le taux de couverture en point d'eau. Cela a permis de mesurer la couverture en point d'eau de la Commune. Il est obtenu par le rapport du nombre d'ouvrage hydraulique fonctionnel sur l'effectif de la population.

$$\text{Taux de desserte} = \frac{\text{Nombre d'ouvrage} \times 250}{\text{Effectif de la population}} \times 100 \quad (8)$$

Trois tranches de taux de desserte (T) pour apprécier la satisfaction des besoins en point d'eau sont définies :

- T < 75 % : couverture inadéquate
- 75 % ≤ T ≤ 98 % : moyennement adéquate
- T > 98 % : couverture adéquate

PE : désigne un Point d'Eau ; **EPE** : correspond aux Equivalents Point d'Eau.

Il est important de noter que 1 PE est équivalent à 1 EPE, ce qui fournit de l'eau à 250 habitants.

3. RESULTATS ET DISCUSSION

3.1. Sources d'approvisionnement en eau en fonction des saisons

La fréquence d'approvisionnement en eau au niveau des différentes sources varie pendant la saison sèche et celle pluvieuse.

3.1.1. Sources d'approvisionnement en saison sèche : La figure 2 présente la fréquence d'approvisionnement au niveau des différentes sources en saison sèche.

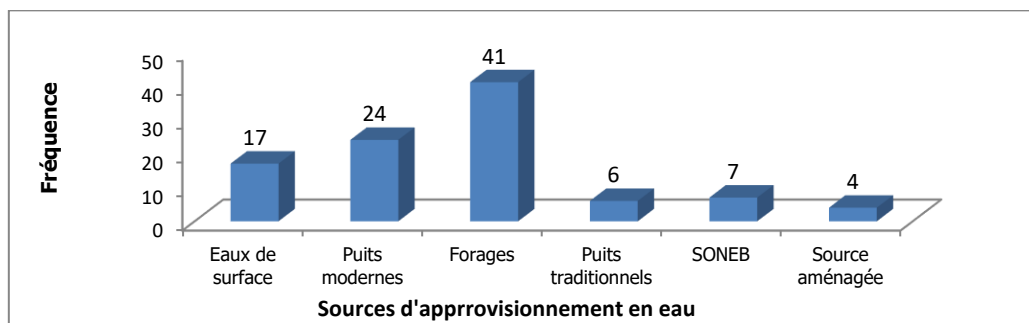


Figure 2: Fréquence d'approvisionnement au niveau des différentes sources en saison sèche (*Source : Enquêtes de terrain, 2019*)

À partir de l'analyse de la figure 2, il est observé que les populations ont principalement recours aux forages et aux puits modernes pour leur approvisionnement en eau, représentant respectivement 41 % et 24 % des préférences. Les eaux de surface sont également fréquentées par un nombre significatif de personnes, ce qui s'explique par l'attrait souvent observé autour des ouvrages hydrauliques pendant cette saison. En revanche, les ressources en eau fournies par la SONEB, les puits traditionnels et la source aménagée sont très peu exploitées par les populations en raison d'un nombre insuffisant d'installations disponibles.

3.1.2. Sources d'approvisionnement en saison pluvieuse

La figure 3 montre la fréquence d'approvisionnement au niveau des différentes sources en saison pluvieuse.

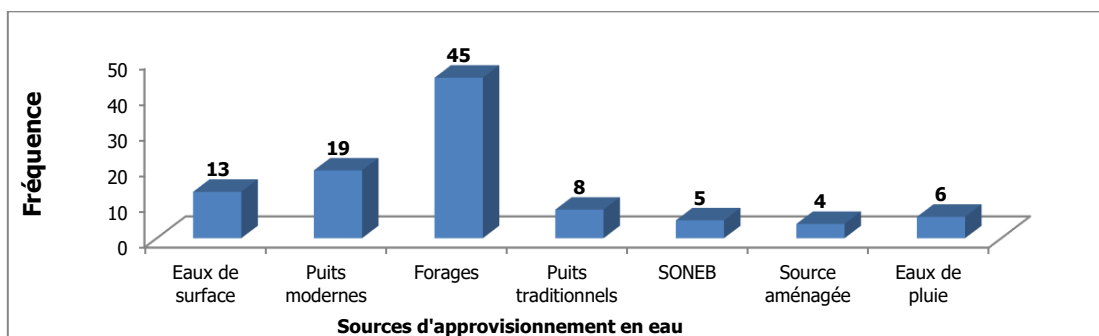


Figure 3: Fréquence d'approvisionnement au niveau des différentes sources en saison pluvieuse (*Source : Enquêtes de terrain, 2019*).

L'analyse de la figure 3 révèle une augmentation de l'utilisation des forages et une diminution de l'utilisation des eaux de surface pendant la saison des pluies. Cette tendance s'explique par le fait que l'utilisation de l'eau de pluie est gratuite, ce qui incite les ménages à l'utiliser principalement pour des besoins domestiques tels que la lessive, la vaisselle, la transformation agroalimentaire et la cuisine. Par conséquent, les autres sources d'approvisionnement en eau sont moins fréquentées pendant la saison des pluies par rapport à la saison sèche. L'analyse de la fréquentation des différentes sources d'approvisionnement met en évidence la nécessité d'une gestion des ressources en eau pour répondre aux besoins croissants de la population en matière d'eau.

3.2. Gestion de l'eau dans la Commune de Bohicon

La gestion relative à l'eau prend en compte les divers modes, la tarification, la disponibilité de l'eau et les maladies qui y sont liées.

3.2.1. Modes de gestion des points d'eau

Les modes de gestion de l'eau en cours dans la Commune de Bohicon sont de trois sortes : la gestion individuelle, la gestion du réseau de l'AEP de la ville par la SONEB et la gestion par délégation.

➤ Gestion individuelle

La gestion individuelle est adoptée par les particuliers ou les privés. Ainsi, la construction des PEA par bon nombre de personnes qui des propriétaires de ces points d'eau, procèdent à la vente de l'eau et, ceux-ci fixent le prix de l'eau de sorte qu'il puisse couvrir les charges d'exploitation et de maintenance et favoriser tout de même le renouvellement des équipements. De même, les ouvrages gérés à titre privé sont les branchements privés directs (robinets à la maison ou au service) de la SONEB et les branchements particuliers des AEV. Ces points d'eau sont équipés d'un compteur volumétrique installé à l'intérieur des concessions qui permet aux abonnés du service de l'eau d'être facturés sur la consommation du mètre cube d'eau de façon périodique en fonction des modalités retenues dans le contrat d'abonnement.

➤ Gestion du réseau de la SONEB

Le réseau d'AEP de la ville de Bohicon et ses environs est géré par la SONEB qui dessert plusieurs réseaux dans un rayon donné et suivant la taille des villes. L'AGENCE chargée de la gestion de l'AEP de Bohicon est composée de : un service technique et un service administratif et financier. Le service technique est chargé de la gestion technique du réseau et des autres équipements techniques dans le but de rendre continu le service de l'eau pour les usagers.

➤ Gestion par délégation

Une fois les ouvrages hydrauliques réalisés, la mairie, en tant que maître d'ouvrage, est compétente et responsable de déléguer la gestion des infrastructures en eau à une entité juridique ou physique. Dans ce contexte, en tenant compte de la localisation et du type (simple ou complexe) du point d'eau, la Commune choisit la forme de délégation qui lui semble la plus appropriée, à savoir la délégation à un représentant de la communauté ou la délégation à un opérateur privé par le biais d'un contrat d'affermage.

À Bohicon, le prix du mètre cube d'eau est fixé à 125 frs. Les relevés de consommation sont effectués à la fin de chaque mois. Le fontainier responsable de la gestion du point d'eau perçoit 10% du montant des ventes. Le reste des bénéfices est alloué aux travaux d'entretien et de rénovation des infrastructures. En ce qui concerne les puits modernes, considérés comme des ouvrages simples, ils ne font pas l'objet d'un contrat de gestion car l'eau provenant des puits est gratuite dans la Commune. Toutefois, afin d'assurer leur entretien éventuel, des cotisations sont demandées aux utilisateurs pour garantir la pérennité du point d'eau.

3.2.2. Modes de gestion de l'eau dans la Commune de Bohicon

Les modes de gestion sont relatifs aux moyens de mobilisation, aux moyens de conservation, à la tarification et au rôle des usagers en ce qui concerne l'eau.

➤ Moyens de mobilisation de l'eau

Pour recueillir l'eau au niveau des sources d'approvisionnement, les ménages font l'usage de plusieurs récipients. Il s'agit prioritairement des bassines, suivi des bidons et enfin des seaux. La figure 4 présente la proportion des ménages en fonction des moyens de mobilisation de l'eau.

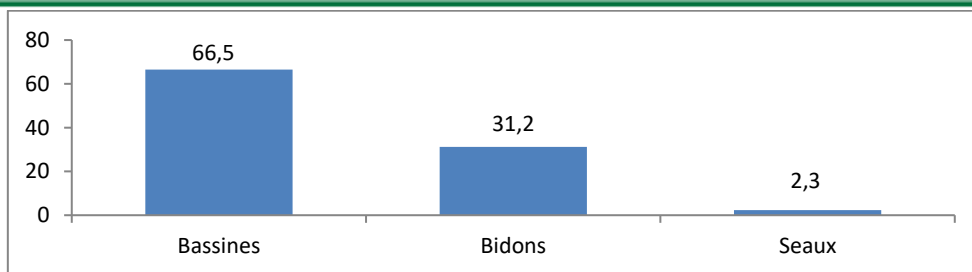


Figure 4: Proportion des ménages en fonction des moyens de mobilisation de l'eau (Source : Enquêtes de terrain, mars 2019)

L'analyse de la figure 4 révèle que la majorité des ménages utilisent des bassines (66,5%) pour transporter l'eau, suivies des bidons (31,2%) et en dernier lieu, les seaux (2,3%). La faible proportion de ménages utilisant des seaux s'explique par leur proximité par rapport aux points d'eau, car ces récipients ne sont pas faciles à transporter sur de longues distances. En revanche, les bassines et les bidons sont les plus couramment utilisés en raison de leur grande capacité de contenance (20 à 50 L) d'une part, et de leur facilité de transport sur la tête sur de longues distances d'autre part. Il convient également de souligner que le transport de l'eau est principalement assuré par les femmes et les filles (82%), tandis que les hommes et les jeunes vont parfois chercher de l'eau en utilisant des bidons transportés à moto ou à vélo (18%).

➤ **Moyens de conservation de l'eau**

Après avoir été mobilisée, l'eau est conservée dans différents types de récipients pour une utilisation ultérieure. Les ménages ont recours à divers moyens de conservation de l'eau en fonction de leurs préférences. La figure 5 présente la proportion des ménages selon les différents moyens de conservation de l'eau.

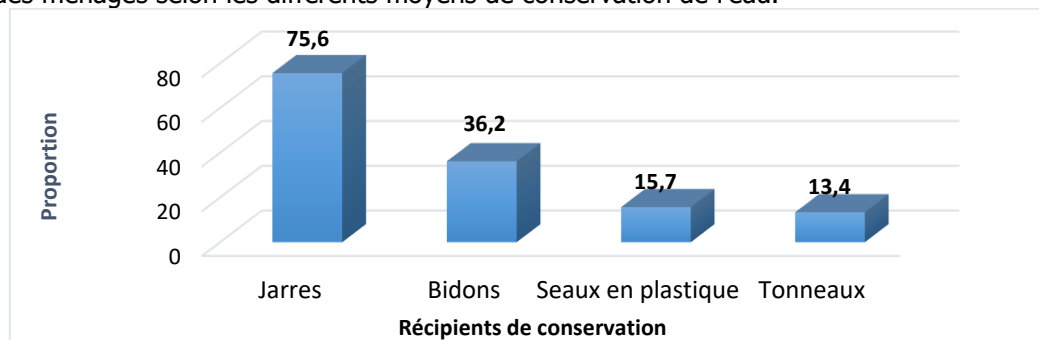


Figure 5: Proportion des ménages selon les types de récipients de conservation de l'eau (Source : Enquêtes de terrain, mars 2019)

L'analyse de la figure 5 révèle que les ménages utilisent plusieurs moyens de conservation de l'eau, ce qui leur permet de choisir plusieurs réponses simultanément. C'est pourquoi le total des pourcentages dépasse 100 %. De plus, la figure indique que les jarres (75,6 %) sont les récipients les plus largement utilisés par les ménages, suivis des bidons (36,2 %). Les autres récipients, tels que les seaux et les tonneaux, sont utilisés de manière moins fréquente, avec des proportions respectives de 15,7 % et 13,4 %. Les jarres sont populaires en raison de leur capacité à contenir une grande quantité d'eau et à la maintenir fraîche. Les bidons, quant à eux, offrent une meilleure conservation de l'eau grâce à leurs couvercles hermétiquement fermés. En revanche, les seaux et les tonneaux ne sont pas largement ancrés dans les habitudes des ménages en tant que récipients pour la conservation de l'eau.

➤ **Tarifification de l'eau dans la Commune de Bohicon**

L'eau est une ressource qui peut être commercialisée, tout comme les produits alimentaires. Cependant, elle est gratuite uniquement dans le cas des puits modernes, bien qu'il puisse être demandé des cotisations occasionnelles pour leur entretien et leur réparation. Dans la Commune de Bohicon, le coût de l'eau varie d'une localité à une autre. Après avoir comparé le prix du mètre cube d'eau pour un abonnement à la SONEB (198 FCFA) à celui d'un abonnement individuel à une Association d'Exploitation de l'Eau Villageoise (AEV), qui s'élève à 600 FCFA, il a été constaté que l'eau est plus coûteuse en milieu rural. Cependant, la revente de l'eau est plus chère en milieu urbain et périurbain qu'en milieu rural. Cela concerne notamment l'eau fournie par la SONEB, les bornes fontaines et les forages qui sont vendus. Le tableau 1 présente les variations des prix de l'eau en fonction des récipients dans la Commune de Bohicon.

Tableau 1 : Variation des prix de l'eau selon les divers récipients.

| Commune | Types d'ouvrages | Variation du prix de l'eau (FCFA) | |
|---------|------------------|-----------------------------------|-----------------|
| | | Bidons (25 L) | Bassines (50 L) |
| Bohicon | Borne Fontaine | 15 à 25 FCFA | 25 à 50 FCFA |
| | FPM | 15 FCFA | 25 FCFA |
| | Eau de la SONEB | 50 FCFA | 100 FCFA |

(Source : Enquêtes de terrain, février 2019).

Il ressort de l'examen du tableau I que les prix de l'eau des FPM et de la SONEB ne connaissent pas une variation. Par contre, le coût de l'eau au niveau des bornes fontaines varie en fonction des localités.

➤ Rôle des usagers de l'eau

Les usagers de l'eau comprennent les adultes (hommes et femmes), les jeunes (garçons et filles), ainsi que les sages et les personnes âgées, qui sont représentés par l'Association des Consommateurs Potable (ACEP) jouant un rôle crucial.

Les hommes et les jeunes garçons sont généralement responsables de l'aménagement des points d'eau et de la réparation des ouvrages défectueux. Cependant, ils rencontrent des difficultés lorsqu'il s'agit de s'approvisionner en eau. Néanmoins, ils utilisent des bidons transportés à moto ou à vélo pour se rendre aux points d'eau. Ils interviennent également dans la résolution des conflits liés à l'eau et veillent à maintenir l'assainissement autour des points d'eau en prenant des mesures répressives si nécessaire.

En ce qui concerne les femmes, les garçons et les filles, ils sont généralement chargés de l'approvisionnement en eau du ménage en allant chercher de l'eau aux différentes sources pendant la journée. Les femmes, en particulier, sont responsables de la vente d'eau aux points d'eau et de maintenir la propreté autour de ces points. Elles jouent donc un rôle central dans l'approvisionnement en eau potable des ménages. Les enfants (filles et garçons) participent également en mobilisant et transportant l'eau jusqu'aux maisons, soutenant ainsi les responsabilités qui incombent aux femmes.

Les personnes âgées et les sages veillent au respect des us et coutumes liés à l'eau et sont également sollicités pour résoudre les conflits aux points d'eau. L'ACEP a été mise en place grâce à un soutien continu de l'ONG Protos au Bénin, dans le cadre du projet de "Gouvernance locale de l'eau" (GLEauBe). Elle constitue un outil d'amélioration du service public de l'eau au niveau local en l'absence de structures d'intermédiation sociale. Elle assure, d'une part, le transfert d'informations vers les chefs de village, les chefs d'arrondissement et les services compétents de la mairie pour faciliter le suivi des délégataires et des ouvrages hydrauliques en cas de dysfonctionnement. D'autre part, elle formule des suggestions pour remédier aux difficultés liées à la gouvernance de l'eau.

En conclusion, il convient de retenir que les ressources en eau souterraine, de surface et atmosphériques sont les sources d'approvisionnement en eau des ménages, qui ne parviennent pas à satisfaire les besoins en eau de la commune. Face à ce défi, trois modes de gestion de l'eau sont utilisés pour assurer un meilleur approvisionnement en eau potable pour les populations, à savoir la délégation individuelle des points d'eau, la délégation par le biais de contrats d'affermage pour les ouvrages complexes (AEV) et la gestion du réseau de distribution de l'eau potable de la SONEB. De plus, pour une gestion plus durable de l'eau, les usagers tels que les hommes, les femmes, les jeunes, les enfants, les personnes âgées et les sages jouent également un rôle crucial dans la gestion de l'eau. Ces actions menées dans le secteur de l'eau soulèvent la question épineuse de l'analyse de la relation entre la fourniture d'eau et les besoins exprimés par les populations d'une part, et les contraintes liées à la gestion de l'eau qui sont abordées dans le chapitre suivant.

3.3. Dynamique démographique

Les modes de consommation et de production de l'eau subissent de nombreuses et importantes transformations, ce qui fait évoluer de manière significative le rôle de cette ressource dans le système économique et social [16]. Selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH) de 1979, la population de la Commune de Bohicon était estimée à 11 094 habitants avec un taux de croissance de 3,12 %. Cette population est passée à 156 485 habitants en 2013 lors du dernier RGPH, avec un taux de croissance de 3,45 %. Le tableau 2 présente l'évolution de la population dans la Commune de Bohicon de 1979 à 2013, ainsi que des projections pour 2016 et 2025.

Tableau 2 : Evolution de la population de Bohicon de 1979 à 2025.

| ARRONDISSEMENT | 1979 | 1992 | 2002 | 2013 | 2016 | 2025 |
|----------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| AGONGOINTO | 446 | 2616 | 4024 | 5739 | 6322 | 8453 |
| AVOGBANAN | 910 | 4312 | 5172 | 7376 | 8126 | 10865 |
| GNIDJAZOUN | 420 | 2206 | 2377 | 3390 | 3735 | 4993 |
| LISSEZOUNON | 508 | 2892 | 3821 | 5449 | 6003 | 8026 |
| OUASSAHO | 1064 | 6338 | 8350 | 11909 | 13119 | 17541 |
| PASSAGON | 1282 | 6361 | 7916 | 11290 | 12437 | 16626 |
| SACLO | 545 | 3407 | 4028 | 5745 | 6329 | 8462 |
| SODOHOME | 1315 | 10305 | 11429 | 16300 | 17957 | 24009 |
| BOHICON I | 1627 | 18606 | 27592 | 39351 | 43352 | 57963 |
| BOHICON II | 2977 | 24848 | 35014 | 49936 | 55013 | 73555 |
| TOTAL GENERAL | 11 094 | 81 989 | 109.725 | 156.485 | 172.393 | 230.493 |

(Source : [14] et résultats de calculs)

L'analyse du tableau 2 met en évidence une croissance démographique constante de 1979 à 2025. Cette augmentation rapide de la population soulève déjà des problèmes d'accès aux ressources en eau, compte tenu des besoins croissants exprimés par la population. Cette poussée démographique entraîne également une pression accrue sur les ressources en eau, ce qui peut parfois entraîner des conflits liés à l'agriculture et à l'élevage. En raison du manque de points de captage d'eau souterraine, les besoins en eau des populations demeurent insatisfaits. Par conséquent, certains ménages se tournent vers des sources d'eau de surface de qualité douteuse.

3.4. Analyse des besoins en eau et de l'offre du système d'AEP

Cette analyse se penche sur l'évolution des besoins et de l'offre et de l'adéquation entre ces deux paramètres (besoin et offre).

3.4.1. Evolution des besoins et de l'offre : L'évolution des besoins en eau est étroitement liée au nombre d'infrastructures d'approvisionnement en eau potable nécessaires pour répondre aux besoins de la population. Cela se traduit par le concept d'équivalents points d'eau (EPE), qui représente le nombre d'ouvrages d'approvisionnement en eau potable nécessaires pour assurer le bien-être de l'ensemble de la population dans les différents arrondissements de la Commune de Bohicon. Le tableau 3 présente une synthèse des ouvrages d'approvisionnement en eau potable réalisés jusqu'en 2016 dans la Commune de Bohicon, en mettant l'accent sur les EPE et le taux de desserte par arrondissement. L'analyse de ce tableau permet d'établir une relation entre les besoins en eau et la croissance de la population, en identifiant les efforts réalisés pour répondre à ces besoins en termes d'infrastructures d'approvisionnement en eau potable.

| N° | Arrondissements | POP en 2016 | Besoins de la population en PE | TYPE D'OUVRAGES ET NOMBRE | | | | | | | | | | EPE | | | | |
|----|-----------------|-------------|--------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|----------|-------------|----------|-------------|-------|-----------------|-------|----------------|-------------|---------------|-------------------|----|
| | | | | FPM | | PM | | AEV (Nb BF) | | PEA (Nb BF) | | Source aménagée | | Nb EPE | Nb EPE | Nb EPE | Nb d'EPE | |
| | | | | FPM Fonct. | FPM Panne | PM Fonct. | PM Panne | BF Fonct. | BF Panne | Fonct. | Panne | Fonct. | Panne | EPE à réaliser | EPE réalisé | Nb EPE fonct. | Nb d'EPE en panne | |
| 1 | AGONGOINTO | 6322 | 57 | 10 | 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 20 | 15 | 03 |
| 2 | AVOGBANAN | 8126 | 60 | 10 | 04 | 0 | 0 | 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 | 22 | 12 | 03 |
| 3 | GNIDJAZOUN | 3735 | 27 | 08 | 02 | 0 | 0 | 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 12 | 10 | 02 |
| 4 | LISSEZOUN | 6003 | 42 | 09 | 03 | 0 | 0 | 05 | 0 | 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 19 | 14 | 03 |
| 5 | OUASSAHO | 13119 | 90 | 09 | 0 | 0 | 0 | 06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 32 | 30 | 15 |
| 6 | PASSAGON | 12437 | 87 | 12 | 01 | 0 | 0 | 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 32 | 28 | 07 |
| 7 | SACLO | 6329 | 50 | 07 | 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | 15 | 13 | 04 |
| 8 | SODOHOME | 17957 | 98 | 20 | 04 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 122 | 112 | 110 | 20 |
| 9 | BOHICON I | 43352 | 135 | 25 | 02 | 0 | 0 | 25 | 10 | 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 152 | 140 | 138 | 33 |
| 10 | BOHICON II | 55013 | 115 | 30 | 01 | 0 | 0 | 30 | 16 | 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 160 | 150 | 145 | 40 |

BF = Borne Fontaine ; **PEA** = Poste d'Eau Autonome ; **PE** = Point d'Eau, 1 PE donne de l'eau à 250 habitants ; 1 EPE = 1 PE ; **AEV** : Adduction d'Eau Villageoise ; **FPM** = 1 PE ; **PM** = 1 PE ; **AEV** = Nb BF ; 1 BF = 2 PE ; **PEA** = 4 PE ; **EPE** = Equivalent Point d'Eau ; **FPM** = Forage contre Puits ; **SA** = Source Aménagée ; **FPM** = Forage équipé de Pompe à Motricité humaine ; **PM** = Puits modernes. (**Source** : Enquêtes de terrain et BDI/DG-Eau/DDMEE, 2020).

L'analyse du tableau 3 révèle que, pour une population estimée à 172 393 habitants en 2016, la Commune de Bohicon avait besoin de 642 équivalents points d'eau (EPE). Cependant, jusqu'à cette année, seuls 554 EPE ont été réalisés, dont 515 étaient réellement fonctionnels et 130 étaient en panne. Un écart de 88 EPE reste à combler pour répondre aux besoins en eau exprimés par la population, en tenant compte de sa dynamique démographique. Il est donc évident que la croissance de la population a dépassé le rythme de réalisation des infrastructures d'approvisionnement en eau potable. L'évolution des besoins en eau est donc corrélée au taux de croissance de la population. Par ailleurs, il est important de noter que les taux de couverture supérieurs à 98 % dans certains arrondissements ne garantissent pas nécessairement que les besoins en points d'eau de la population sont satisfaits. Ces proportions sont basées sur un taux d'équipement de 250 habitants par point d'eau. Cependant, dans les zones à forte densité de population, l'accès à l'eau potable reste difficile et les taux de desserte sont faibles. Cette situation est observée dans les arrondissements urbains de Bohicon 1 et 2, qui bénéficient néanmoins des systèmes d'approvisionnement en eau potable de la SONEB. Il existe également une disparité entre le nombre de points d'eau et la densité de population, les arrondissements moins densément peuplés tels que Gnidjazoun, Lissèzoun et Saclo présentant des taux de desserte plus adéquats. Il est donc nécessaire de résoudre ce dysfonctionnement en prenant en compte la densité de population par arrondissement dans la planification de l'installation des infrastructures hydrauliques. Enfin, la figure 6 présente l'évolution temporelle des besoins et de l'offre en points d'eau, représentés par les EPE, entre 2010 et 2016 dans la Commune de Bohicon.

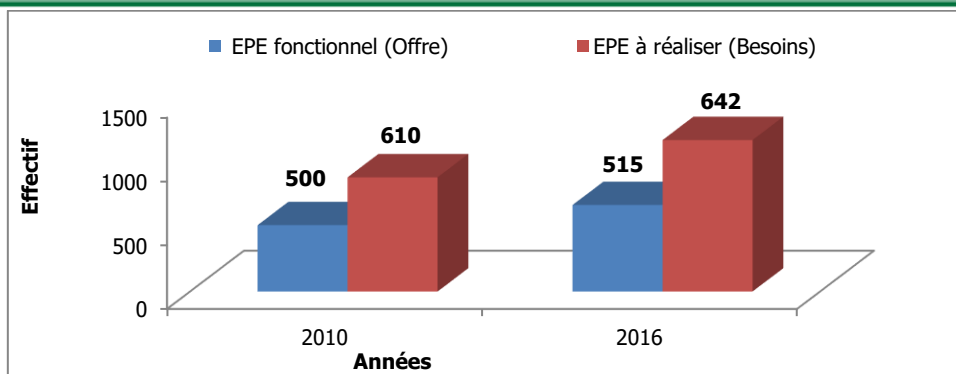


Figure 6: Evolution des besoins et de l’offre en matière d’EPE (*Source : Enquêtes de terrain et BDI/DG-Eau/DDMEE, 2020*)

L’analyse de la figure 6 montre que l’évolution des besoins en eau des populations de 2010 à 2016 a été plus considérable que l’évolution du rythme de réalisation au cours de cette période. Ainsi, les besoins en eau des populations se sont exprimés suivant un taux d’accroissement légèrement en dessus de l’offre soient respectivement 0,23 et 0,25. Cette situation confirme que la réalisation des ouvrages hydrauliques est toujours en déphasage par rapport aux besoins des populations en point d’eau avec un écart de 0,02 de 2010 à 2016. Ceci implique des projections sur les besoins en EPE des populations de la Commune de Bohicon en vue de prendre des mesures idoines en ce qui concerne la problématique de l’accès à l’eau potable.

3.4.2. Projection des besoins en EPE à l’horizon 2025 : Selon la DG-Eau, un EPE dessert 250 habitants. En prenant en compte cette référence, le nombre nécessaire d’EPE dont la population aura besoin de 2016 à l’horizon 2025 ont été estimé. La figure 7 montre cette évolution approximative.

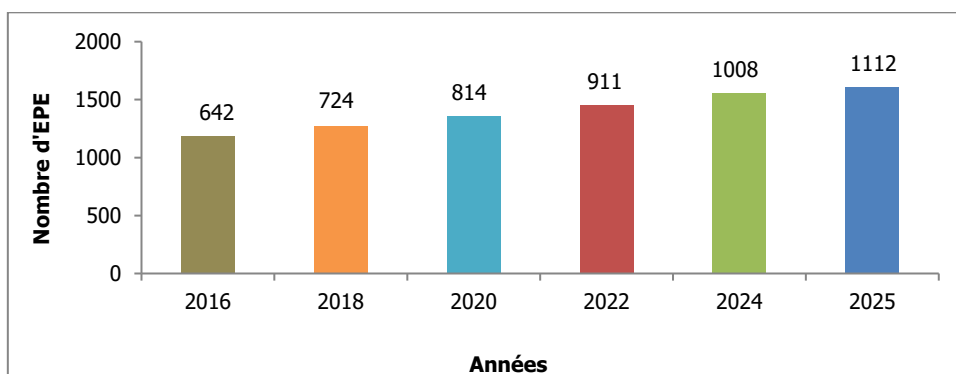


Figure 7: Evolution de la projection du nombre d’EPE à réaliser pour la Commune de Bohicon à l’horizon 2025 (*Source : Enquêtes de terrain et BDI/DG-Eau/DDMEE, 2020*).

De l’examen de la figure 7, il ressort que la projection du nombre d’EPE est en évolution croissante de 2016 à 2025, passant ainsi de 642 en 2016 à 1112 en 2025, soit une augmentation de 470 EPE. L’évolution du nombre d’EPE est significative et ceci en lien à l’accroissement de la population qui est aussi impressionnant. Ainsi, l’évolution des besoins en eau est fonction de l’évolution de la population, les deux vont donc de pair.

3.4.3. Analyse de l’adéquation entre les besoins en eau et les offres : Eu égard des besoins en eau et les offres nécessaires pour assurer un meilleur accès à l’eau, la capacité du système d’AEP au niveau communal réalisé par la DG-Eau ne permet pas la couverture en EPE adéquate. De ce fait, il n’y a donc pas d’adéquation entre le nombre d’ouvrages réalisés et fonctionnels (offres disponibles en eau) et le nombre d’ouvrages pouvant combler réellement les besoins en eau des populations. Il s’ensuit donc que l’accroissement de la population évolue à un rythme plus rapide que la réalisation des ouvrages hydrauliques. On conclut que lorsque la population croît, les besoins en eau augmentent également.

3.5. Analyse de l’AEP de la SONEB dans la Commune de Bohicon

3.5.1. Production et tarifs : L’AEP de la SONEB dessert seulement les deux arrondissements urbains, notamment Bohicon I, Bohicon II. La fourniture de cette eau varie suivant les mois en termes de quantité relative à la production et le volume annuel d’eau traitée refoulée est de 242 793 m³, ce qui équivaut à 214,3 m³ par branchement pour Bohicon, contre 242, 65 m³ pour l’ensemble du Bénin. En 2014, la production est évaluée environ à 242 800 m³ répartie différemment au cours des mois. La figure 8 présente la variation de la production de l’eau de la SONEB.

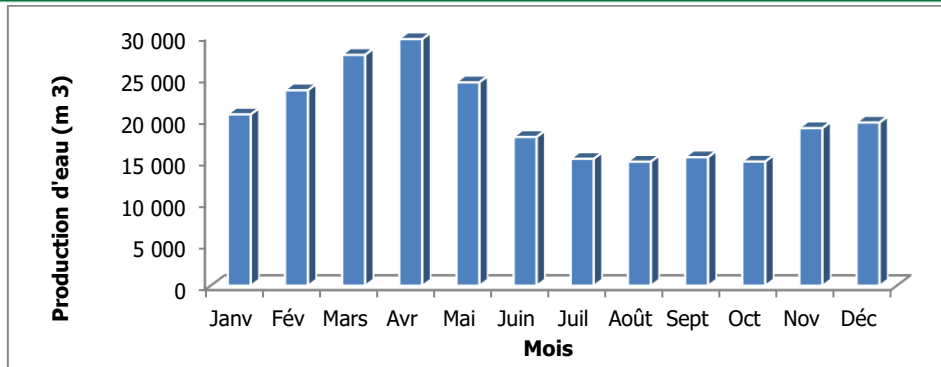


Figure 8: Variation mensuelle de la production de l'eau de la SONEB (*Source : Travaux de terrain, SONEB, 2020*).

L'analyse de la figure 8 révèle que de juin à octobre la production est faible variant entre 15242 et 14914 m³. Mais de novembre à mai, la production a augmenté considérablement en passant de 18933 m³ à 24441 m³. Cette situation s'explique par le fait que cette période correspond à la saison sèche où les sources d'eau alternatives (puits, citernes, mares, etc.) sont épuisées pour la plupart. De même, la capacité de production de l'eau diminue surtout en saison sèche où la plupart des eaux de surface dont elle dépend essentiellement tarissent. La figure 9 présente l'évolution mensuelle du prix de l'eau en fonction des seuils de consommation.

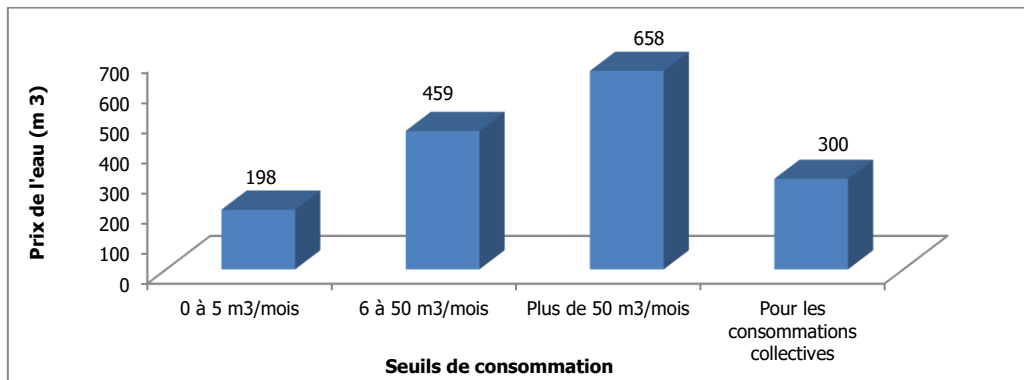


Figure 9: Evolution mensuelle du prix de l'eau en fonction des seuils de consommation (*Source : Enquêtes de terrain, SONEB, 2020*).

L'examen de la figure 9 fait remarquer que le prix varie en fonction des seuils de consommation qui demeure cher, puisque les populations dans leur ensemble n'y arrivent pas compte tenu du faible revenu qu'elles disposent. Soulignons aussi que la consommation spécifique par habitant est relativement en baisse, soit 4,5l/j/hab bien en dessous de la valeur nationale 45 l/j/hab. Cette inadéquation observée entre la production de l'AEP de la DG-Eau et de la SONEB par rapport aux seuils de consommation traduit quelques difficultés dans le système d'AEP dans la Commune.

3.6. Contraintes liées à la gestion du système d'AEP : Plusieurs difficultés sont notées dans le système d'AEP de la Commune de Bohicon. Elles sont d'ordre technique, naturel, institutionnel, financière, socioculturel et les problèmes d'hygiène et d'assainissement liés à l'eau.

3.6.1. Contraintes techniques : Les problèmes fréquemment rencontrés par le système d'approvisionnement en eau potable (AEP) de la DG-Eau et de la SONEB comprennent les éléments suivants :

Perturbations électriques : Les coupures d'électricité intempestives entraînent des interruptions dans la fourniture d'eau par la SONEB, car les groupes électrogènes ne peuvent pas toujours prendre le relais de manière continue. Les points d'eau autonomes (PEA) et les ouvrages d'eau villageois (AEV), qui dépendent de l'énergie électrique pour le pompage de l'eau brute, sont également affectés par ces interruptions. Le problème majeur réside dans la durée des coupures, qui peuvent parfois durer plusieurs jours (jusqu'à 5 jours), entraînant ainsi une pénurie d'eau.

Disparité dans la répartition spatiale des ouvrages : On constate que la répartition des ouvrages ne tient pas toujours compte du nombre d'habitants par kilomètre carré (densité). Cela se traduit par une concentration des points d'eau dans certaines agglomérations et un manque d'infrastructures dans d'autres zones.

Casses de conduites : Des problèmes de rupture des conduites d'eau peuvent survenir, entraînant des fuites et une interruption de la distribution d'eau.

Fuites d'eau au niveau des raccordements des compteurs : Des fuites peuvent se produire au niveau des raccordements des compteurs d'eau, entraînant un gaspillage d'eau et une diminution de la pression de l'eau dans le réseau.

Fuites d'eau au niveau d'autres pièces de raccord : Des fuites peuvent également se produire à d'autres endroits du réseau de distribution d'eau, ce qui entraîne des pertes d'eau supplémentaires.

Indisponibilité de certaines pièces de rechange : Il peut y avoir des difficultés à trouver certaines pièces de rechange nécessaires pour la réparation des infrastructures d'eau, ce qui peut retarder les travaux de réparation et entraîner une interruption prolongée de la distribution d'eau.

Difficulté dans l'identification des fuites dans le réseau : Il peut être difficile de détecter précisément les fuites dans le réseau de distribution d'eau, ce qui rend leur réparation plus complexe et entraîne des pertes d'eau non détectées.

Ces problèmes soulignent les défis auxquels est confronté le système d'AEP de la DG-Eau et de la SONEB dans la Commune de Bohicon, nécessitant une attention particulière pour assurer une fourniture d'eau potable fiable et continue à la population.

3.6.2. Contraintes naturelles : Le sous-sol de la Commune de Bohicon, présente un potentiel hydrogéologique qui n'est assez propice pour l'exploitation des eaux souterraines. Selon [17], le débit d'exploitation des forages positifs obtenus avec des taux des réussites de 52 % pour la meilleure des campagnes de sondage, demeure très faible. De même, la quasi inexistence de forage de débit supérieur ou égal à 10m³/h ou le faible pourcentage de forages de débit compris entre 5 et 10m³/h montre les limites.

3.6.3. Contraintes financières : Les problèmes liés à l'investissement dans la fourniture d'eau se situent à différents niveaux, notamment l'extension du réseau et la tarification du service de l'eau. L'extension du réseau de distribution d'eau nécessite des investissements considérables afin d'accroître les capacités de production, de stockage et de distribution. La SONEB, en raison de son budget limité, rencontre des difficultés à mettre en œuvre des programmes et projets d'extension, en particulier dans les zones périurbaines de la Commune de Bohicon telles qu'Avogbanan, Lissèzounon et Saclo.

En ce qui concerne les ouvrages de la DG-Eau, le taux de desserte reste faible en raison des contraintes financières liées à l'extension du réseau d'AEP. De plus, la Commune rencontre des difficultés pour assurer une meilleure collecte des redevances auprès des délégataires. Le problème de la tarification de l'eau est caractérisé par le coût d'accès à l'eau, qui n'est pas toujours abordable pour tous. Par exemple, le raccordement au réseau de la SONEB coûte 100 000 FCFA, ce qui limite le nombre d'abonnés à ce réseau. Il en va de même pour l'approvisionnement via le système d'AEP de la DG-Eau (AEV et PEA), où l'on observe une variation des prix par bassine de 25 L (entre 15 et 25 FCFA) et par récipient de 50 L (entre 25 et 50 FCFA). De plus, les ménages qui n'ont pas un accès facile à l'eau doivent l'acheter à un prix beaucoup plus élevé auprès des revendeurs, ce qui ne favorise pas une utilisation optimale de cette ressource en fonction de leurs besoins.

3.6.4. Contraintes institutionnelles : Les systèmes d'alimentation en eau potable ne bénéficient pas d'une protection efficace, tant au niveau de la ressource en eau que des infrastructures utilisées pour le stockage et la distribution. Une protection adéquate est essentielle pour préserver tous les éléments matériels et immatériels du système d'alimentation en eau potable, notamment contre les pollutions accidentelles, afin de garantir la fourniture d'une eau de bonne qualité.

L'option de déléguer la gestion des ouvrages dans la Commune vise principalement à améliorer la fourniture d'eau et assurer la pérennité des infrastructures. Ainsi, la durabilité des services d'eau contribuera à améliorer les conditions de vie des populations en termes d'accès à l'eau. Cependant, il est regrettable de constater que les résultats obtenus ne correspondent pas toujours aux attentes, en raison des dysfonctionnements dans la collaboration entre tous les acteurs et des responsabilités qui incombent à chacun. Dans une telle situation, des défis persistent et sont de nature sanitaire, économique et social.

3.6.5. Contraintes socio-culturelles : Dans la Commune de Bohicon, on constate l'abandon de certains points d'eau potable, notamment les Forages Equipés de Pompes à Motricité Humaine (FPM), en raison de la perception de certains ménages (56,2 %) selon laquelle ces ouvrages exigent plus d'efforts physiques et peuvent avoir un faible débit d'eau. De plus, il existe un manque de culture d'entretien et de pérennité de ces ouvrages parmi les populations de la commune.

L'eau, en tant que bien social, peut être à l'origine de tensions entre les usagers et même entre différentes communautés, principalement en raison de la congestion qui entraîne des problèmes de rotation pour accéder à l'eau. Les conflits de ce type sont particulièrement préoccupants car ils compromettent la durabilité des ouvrages et entraînent des disparités sociales dans l'accès à l'eau pour les populations. Dans ce contexte, l'ACEP tente de mettre en place un mécanisme en collaboration avec les autorités locales pour résoudre les conflits liés à la gestion des ouvrages hydrauliques.

Un autre problème concerne l'appréciation de la qualité de l'eau, qui semble être évaluée en fonction du niveau d'instruction et de culture des ménages interrogés. Au cours de nos enquêtes, certains ménages (37,4 %) estiment que l'eau des marigots est naturellement potable et qu'elle ne nécessite aucun traitement avant d'être consommée. De même, l'eau fournie par la SONEB est appréciée de différentes manières. Une petite proportion des ménages interrogés (5,6 %) affirme que cette eau n'est pas de meilleure qualité car elle contient des produits chimiques qui pourraient nuire à la santé humaine.

4. CONCLUSION

En conclusion, cette étude sur la dynamique démographique et les ressources en eau dans la Commune de Bohicon a permis de mettre en évidence les problèmes liés à l'approvisionnement en eau dans un contexte de croissance démographique. Les résultats indiquent que la Commune de Bohicon dispose de plusieurs sources d'approvisionnement en eau, notamment les ouvrages d'AEP de la DG-Eau, le réseau de distribution d'eau de la SONEB, les eaux de surface et les eaux atmosphériques. L'analyse diagnostique du service de l'eau révèle que l'évolution des besoins en eau varie en fonction de la population et des modalités d'accès aux différentes sources d'eau. Cependant, le niveau de l'offre et de la demande en eau diffère selon les structures.

En 2016, la demande en eau à la DG-Eau dépassait largement l'offre (1187 EPE de besoins contre 888 EPE réalisés et 678 EPE fonctionnels). Pour la SONEB, une variation mensuelle de la production a été observée, estimée à 214,3 m³ par branchement en comparaison des 2424,65 m³ en 2014. Pendant la saison sèche, la production mensuelle augmentait de novembre à mai (entre 18933 m³ et 24441 m³), tandis qu'elle était plus faible pendant la saison des pluies, variant entre 14914 m³ et 15242 m³ de juin à octobre. Cette situation met en évidence un déséquilibre entre les besoins exprimés et la production au niveau des systèmes d'AEP de la DG-Eau et de la SONEB. Par ailleurs, les différences dans la répartition spatiale des points d'eau potable et la variabilité du nombre de logements créent plusieurs zones où les besoins en points d'eau ne sont pas satisfaits, malgré des taux de desserte élevés dans certains arrondissements. De plus, plusieurs facteurs tels que le prix de l'eau, la gamme des services proposés, la présence d'autres sources d'eau moins coûteuses ou gratuites (puits, pompes manuelles, eaux de surface) et l'influence de la saison des pluies contribuent à une faible consommation spécifique et entravent la durabilité des ouvrages.

Ces résultats soulignent la nécessité de prendre en compte les spécificités de chaque structure d'approvisionnement en eau et de mettre en œuvre des mesures adaptées pour assurer une distribution d'eau adéquate et durable dans la Commune de Bohicon. Il est essentiel d'améliorer la planification des ouvrages d'eau potable en prenant en considération la densité de population et la répartition spatiale des points d'eau. De plus, des efforts doivent être déployés pour résoudre les problèmes liés aux interruptions électriques, aux fuites et aux casses de conduites afin d'assurer un approvisionnement en eau fiable. Enfin, une sensibilisation sur l'importance de l'eau potable et l'adoption de bonnes pratiques de consommation sont également essentielles pour assurer la pérennité des ressources en eau dans la Commune de Bohicon.

6. REFERENCES

1. Bougera ML. Les batailles de l'eau. Fondation Charles Léopold Mayer. Paris. 2003. 239p.
2. Baron C, Bonnassieux A. Accessibilité aux ressources en eau et participation des acteurs locaux : quelles réponses faces aux enjeux de durabilité cas des Associations d'Usagers de l'Eau au Sud-ouest du Burkina-Faso. Journées du développement du GRES, Burkina-Faso, 2008. 23p.
3. Knafou R. Les hommes et la terre. Géographie 2ème édition. Belin, Paris 8, 2005. 240 p.
4. Kanhonou J. Gouvernance locale des ressources en eau dans la Commune de Zè. Mémoire de maîtrise. DGAT/FASHS/UAC, 2012. 93p.
5. Boko SYW. Gestion communautaire des ressources en eau et conflits d'usage dans la basse vallée de l'Ouémé. Diplôme d'Etude Supérieure Spécialisée. UAC, Bénin, 2009. 62p.
6. Bessan MV. Dynamique de la population et approvisionnement en eau de boisson dans la Commune d'Adjohoun. Mémoire de DEA de géographie. EDP/FLASH/UAC, 2011. 98 p.
7. BRL/GERSAR-BETURE. Alimentation en eau potable : Plan d'investissement dans les villes de Cotonou, Porto Novo et Djougou. Tome 1 : Cotonou. SBEE, Cotonou, 1995. 86p.
8. Totin VSH. Sensibilité des eaux souterraines du bassin sédimentaire côtier du Bénin à l'évolution du climat et aux modes d'exploitation : stratégies de gestion durable. Thèse de doctorat. Université d'Abomey-Calavi, 2010. 283p.
9. Dada I. Approvisionnement en eau potable et assainissement dans la Commune de Dangbo. Mémoire de maîtrise. DGAT/FASHS/UAC, 2016. 76 p.
10. Gbèdagba EI. Gouvernance locale des ouvrages hydrauliques dans la commune de Bohicon. Mémoire de maîtrise. DGAT/FASHS/UAC, 2018. 77p.
11. INSAE. Premier Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH1), 1979. 54p.
12. INSAE. Premier Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH2), 1992. 48p.
13. INSAE. Résultats définitifs du Troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH3). Cotonou, 2002. 29p.
14. INSAE. Effectifs de la population des villages et quartiers de ville du Bénin (RGPH4). Cotonou, 2013. 35p.
15. Schwartz D. Méthodes statistiques à l'usage des médecins et biologistes, édition Flammarion Médecins Sciences, 1969.
16. Hounmènou BG. Gouvernance de l'eau potable et dynamique locales en zone rurale au Bénin. DESS, UAC, 2006. 63p.
17. Okoundé JE. Problématique d'alimentation en potable de la ville de Djougou : contribution de la GIRE. Mémoire de Master, Université d'Abomey-Calavi, 2010. 61 p.



How to cite this article: Déhalé Donatien AZIAN. DYNAMIQUE DÉMOGRAPHIQUE ET RESSOURCES EN EAU DANS LA COMMUNE DE BOHICON, BÉNIN, AFRIQUE DE L'OUEST. *Am. J. innov. res. appl. sci.* 2023; 17(1): 39-50.

This is an Open Access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>