

Ambiance Climatique Et Prolifération De La Dengue Dans Les Zones À Risques Dans La Commune D'Abomey- Calavi

[Climatic Ambiance And Proliferation Of The Dengue In The Zones To Risks In The Township Of Abomey – Calavi]

^{1,2}ABDOULAYE* Abdoul –Ramane ; ²SARE Narcisse

¹Département de Géographie et AMENAGEMENT DU Territoire, Université de Parakou, BP : 123, Parakou, Bénin,

²Laboratoire des Géosciences de l'Environnement et de Cartographie, Université de Parakou, BP : 1223, Parakou,



Résumé – La commune d'Abomey-Calavi présente un cadre de vie favorable à la multiplication des moustiques en particulier les moustiques de types *Aedes* dont l'appât préférentiel reste l'homme. L'objectif général de cette étude est d'identifier les paramètres climatiques favorables à la multiplication des vecteurs de la dengue dans les zones à risques dans la commune d'Abomey-Calavi. La démarche méthodologique adoptée pour atteindre cet objectif est basée sur la recherche documentaire, les entretiens, l'observation, les enquêtes de terrain suivi du traitement des données et l'analyse des résultats. L'analyse des résultats a été effectuée par le modèle EPIR. Ainsi, les données climatologiques sur la période de 1989 à 2019 ; les données liées aux perceptions de la population sont collectées et traitées. La commune d'Abomey Calavi a connu un taux des années déficitaires de 53,33 % qui est supérieur à celui des années excédentaires 40 %. Dans le cadre de la gestion des ordures, la majorité des populations enquêtées s'adonne à jeter les ordures à l'aire libre soit 42 % contre 21 % pour la brousse. En ce qui concerne, la gestion des eaux usées, 68 % soit la majorité s'adonne à jeter les eaux usées à l'aire libre contre 15 % pour caniveaux. Ces manières de gestions des ordures et des eaux usées constituent la base de prolifération des moustiques qui sont très nuisibles pour la santé de l'homme. Il urge donc de sensibiliser la population sur l'existence de la dengue et ses moyens de transmission.

Mots clés – Dengue ; moustiques de types *Aedes* ; ambiance climatique ; prolifération, Abomey-Calavi

Abstract – The municipality of Abomey-Calavi presents a living environment favorable to the multiplication of mosquitoes, in particular *Aedes* type mosquitoes, the preferred bait of which remains humans. The general objective of this study is to identify the climatic parameters favorable to the multiplication of dengue vectors in risk areas in the municipality of Abomey-Calavi. The methodological approach adopted to achieve this objective is based on documentary research, interviews, observation, field surveys followed by data processing and analysis of the results. Analysis of the results was carried out by the EPIR model. Thus, climatological data for the period from 1988 to 2018; data related to the perceptions of the population are collected and processed. The municipality of Abomey-calavi has experienced a rate for years with a deficit of 53.33%, which is higher than that for years with a surplus of 40%. Within the framework of garbage management, the majority of the populations surveyed devote themselves to throwing garbage out in the open, i.e. 42% against 21% for the bush regarding wastewater management, 68% or the majority devote themselves to disposing of wastewater in the open area against 15% for gutters. These ways of handling garbage and wastewater form the basis of the proliferation of mosquitoes which are very harmful to human health. It is therefore important to sensitize the population on the existence of dengue fever and its means of transmission.

Keywords – Dengue, mosquito type *Aedes*, climatic atmosphere, proliferation, Abomey-calavi.

I. INTRODUCTION

Répondue dans toutes les zones tropicales et subtropicales du monde, la dengue est le premier problème de santé publique posé par les arboviroses (P. Aubry *et al.*, 2019, p. 01) et son incidence progresse actuellement de manière très importante. Elle s'inscrit aujourd'hui aux rangs des maladies dites « ré-émergentes » et tend à gagner de nouvelles zones géographiques pour provoquer des épidémies de plus grandes importances (M. Vedrunes, 2017, p. 14).

Alors, la commune d'Abomey Calavi comme les autres communes du Bénin à forte densité de la population n'est pas en marge de cette réalité. Elle fait partir des zones les plus affectées par la dengue (WAHO, 2019, p. 01). L'urbanisation galopante et une pluviométrie importante ont favorisé l'émergence de plusieurs maladies vectorielles dans cette ville (A. Yadouleton *et al.*, 2018, p. 03). Ces impacts néfastes sanitaires directs et indirects du climat n'en sont pas moins dans cette commune. De ce fait, l'approfondissement des connaissances climatiques locales se révèle d'une importance fondamentale pour traiter de la question des risques sanitaires. La présente étude de propose d'évaluer donc les données relatives à l'impact passé et actuel des ambiances climatiques saisonnière et interannuelle sur la santé humaine, afin de mettre en relief d'éventuelles tendances futures, au regard de l'évolution du climat sur la santé humaine et d'orienter les acteurs de la santé publique sur les zones les plus vulnérables à une éventuelle propagation de la dengue dans la Commune d'Abomey-Calavi.

Présentation du milieu d'étude

Localisée entre 06°25'00'' et 06° 28' 15'' de latitude nord et entre 02° 13' 00'' et 02°22' 45'' de longitude est, la zone d'étude qui est constitué de l'arrondissement d'Abomey Calavi centre et Hêvié est dans la commune d'Abomey Calavi qui est la deuxième commune la plus peuplée du Bénin après Cotonou. Cette commune qui regorge la zone d'étude est dans le département de l'Atlantique dont elle occupe plus de 20 %. Les arrondissements d'Abomey Calavi et de Hêvié qui constitué la zone d'étude sont respectivement situé au Nord par Akassato et Ouèdo, au sud par Godomey, à l'Est par la commune Sô-ava et Ouèdo et à l'ouest par Togba et la commune de Tori-bossito (figure1).

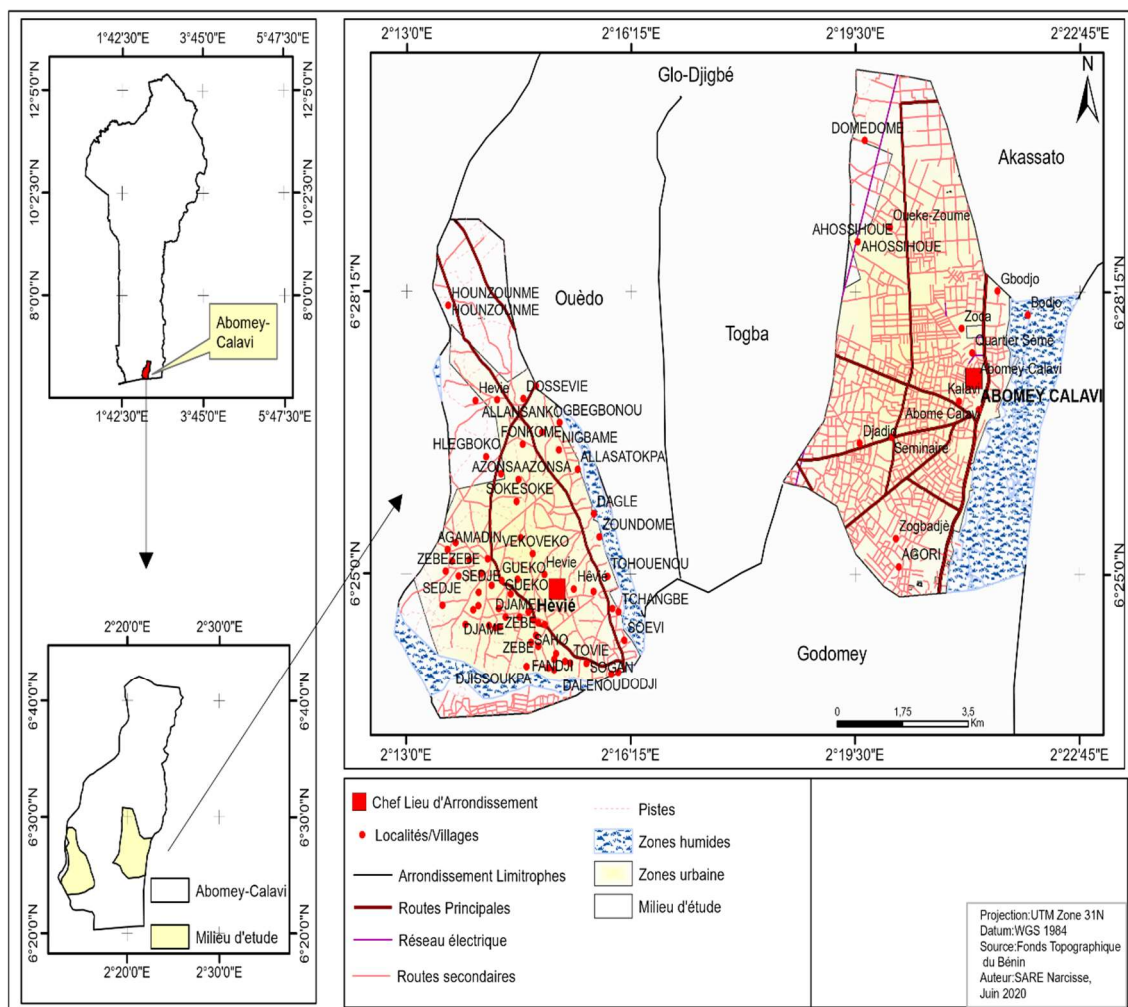


Figure 1 : Situation géographique de la zone d'étude (Arrondissement Hêvié et Arrondissement d'Abomey Calavi centre)

Les deux arrondissements (Hévié et Abomey Calavi centre) qui constituent la zone d'étude sont constitués de 11 quartiers. L'arrondissement de Hévié est constitué de 05 quartiers (Adovie, Akossavie, Dossounou, Houinme et Zoungo) et l'arrondissement d'Abomey calavi centre est constitué de 6 quartiers (Agamandin, Agori, Gbodjo, Kansoukpa et Sème, Tokpa-Zoungo (Agbonou).

II. MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1- Données

Plusieurs données ont été utilisées pour la réalisation de ce travail. Il s'agit des :

- données climatologiques : hauteurs des pluies mesurées à la station de de Cotonou et des températures observées dans la même Commune sur une période de 30 ans (1989-2019) conformément aux normes de l'Organisation Météorologique Mondiale, et disponibles au météo-bénin
- statistiques ou données sanitaires de la période 1989-2019, obtenus au niveau des structures officielles en charge de la santé ;
- informations socio-anthropologiques collectées au cours des enquêtes de terrain.

2.2-Echantillonnage

La zone d'étude compte 11 quartiers. Cependant, l'échantillonnage est fait suivant un choix raisonné, prenant en compte les agents sanitaire et spécialistes de la climatologie, en utilisant la méthode non-probabilistes dite « *boule de neige* » Neuchâtel (2014). En effet, on choisit, théoriquement aléatoirement, un certain nombre de « germes » parmi la population cible. Ces individus sont ceux qui engendrent l'échantillon, d'où leur nom. A cet effet, la taille de l'échantillon est déterminée par la formule suivante :

$$N = P \cdot Q, \text{ avec :}$$

N, la taille de l'échantillon ; P, l'effectif des ménages et Q, le taux de sondage qui est fixé à 0,4 %.

Dans la zone d'étude, selon le RGPH 4 le nombre de ménage dans l'arrondissement d'Abomey Calavi et de Hèvié sont respectivement de 27 862 et 13 657 ménages ce qui fait 41 519 ménages pour la zone d'étude (INSAE, 2016, p. 15-18). Le P est alors estimé à 41 519. Ainsi 166 personnes seront enquêtées.

Une fois la collecte des données terminées, ces données ont été dépouillées puis traitées et analysées grâce aux logiciels appropriés (SPSS, Excel). Aussi, des calculs statistiques des indices de températures, de l'humidité relative et des précipitations à l'échelle mensuelle sur la période de 1989 à 2019 sur le secteur d'étude ont été effectués

2.3-Méthode d'analyse du rythme climatique

2.3.1-Moyenne arithmétique

Pour caractériser l'état pluviométrique, thermométrique et l'hygrométrie moyenne dans la zone d'étude, la moyenne arithmétique est utilisée. Elle s'exprime par :

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Avec $\bar{X}$: la moyenne arithmétique, n : l'effectif total des variables x_i (hauteur de pluie, température) de la considérée. La mise au point de certains paramètres de dispersion sont effectuées à base de cette formule.

2.3.2-Bilan climatique

Il traduit la succession d'excédents et de déficits en eau dans le complexe. Ainsi, il est négatif lorsque les précipitations sont inférieures à l'évapotranspiration potentielle, et qu'il n'y a pas de réserve d'eau disponible et est positif, quand le surplus disponible participe à la recharge en eau du sol et à l'écoulement. Le bilan climatique permet de mettre en évidence l'évolution de la demande atmosphérique en eau, par la formule :

$$BC = P - ETP, \text{ avec :}$$

BC : bilan climatique en mm ; **P** : précipitation mensuelle en mm ; **ETP** : Evapotranspiration en mm

- ☞ Si **BC** > 0, le bilan climatique est excédentaire ; ce qui signifie que le mois est humide,
- ☞ Si **BC** < 0, le bilan climatique est déficitaire ; ce qui signifie que le mois est sec,
- ☞ Si **BC** = 0, le bilan climatique est équilibré ; ce qui signifie que le mois est dit normal

III. RESULTATS

3.1- Situation actuelle du niveau de risque de l'expansion de la dengue dans les zones à risque dans la Commune d'Abomey-Calavi

3.1.1- Etat des lieux du cadre de vie de la population d'Abomey Calavi

- *Etats des infrastructures domestiques.*

Plusieurs infrastructures ont été réalisées et la qualité de leurs entretiens peut conditionner l'état du cadre de vie de la population. La figure 5 présente l'état des puisards et fosses septiques dans la commune d'Abomey Calavi.

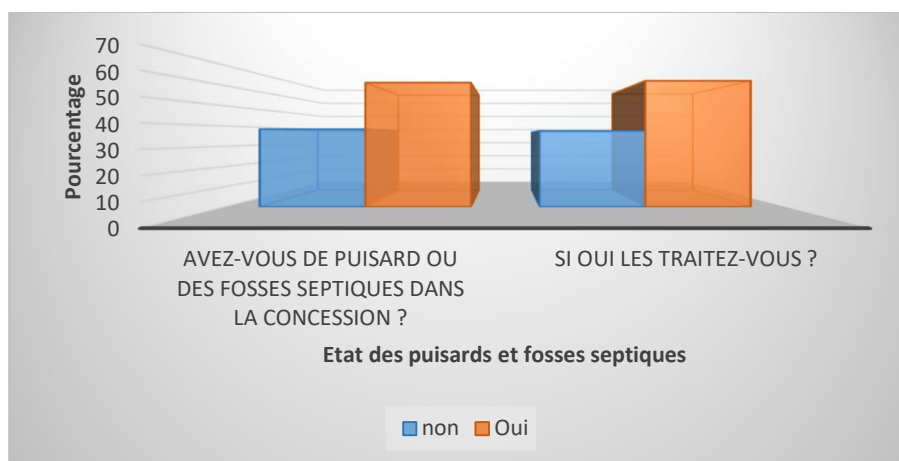


Figure 2 : Etat des puisards et fosses septiques dans la commune d'Abomey Calvi

Source : Travaux de terrain, 2020

De l'analyse de la figure 2, il ressort que la majorité des personnes enquêtées (62 %) disposent de puisard ou de fosses septiques dans leurs concessions, parmi elles (60%) font un traitement sanitaire de ces puisards ou fosses. (40%) de la population ne font pas un traitement sanitaire ce qui serait une source de prolifération des moustiques vecteur de la dengue. La figure 3 quant à elle présente l'état des puits et citerne dans la commune d'Abomey Calvi.

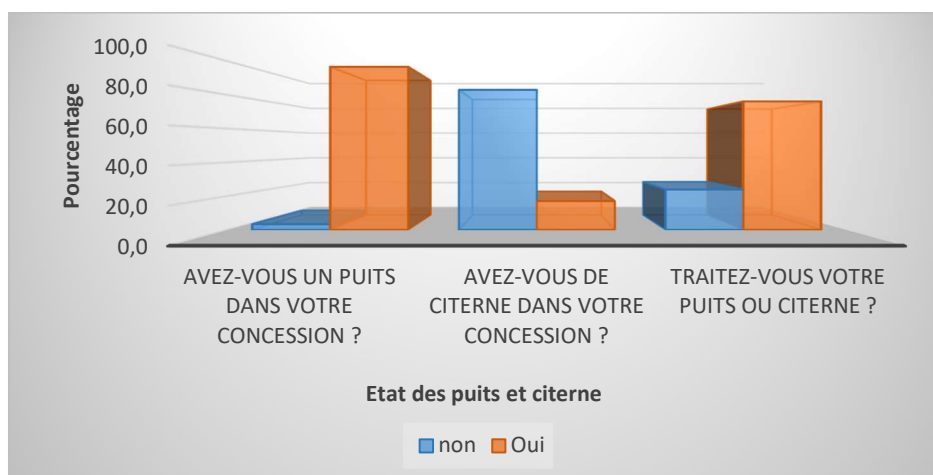


Figure 3 : Etat des puits et citernes dans la commune d'Abomey Calvi

Source : Travaux de terrain 2020

Il est remarqué de la figure 3 que la majorité des enquêtés (97 %) dispose d'un puits dans leurs concessions contre 17 % qui ont de citerne, (76 %) des personnes enquêtées traitent ces infrastructures sanitaires qui définissent le cadre de vie.

Par ailleurs le milieu d'étude dispose aussi des cours d'eau qui sont reconnues par 20 % des enquêtés dont 2 % affirment que les cours d'eau sont traitées (Figure 4).

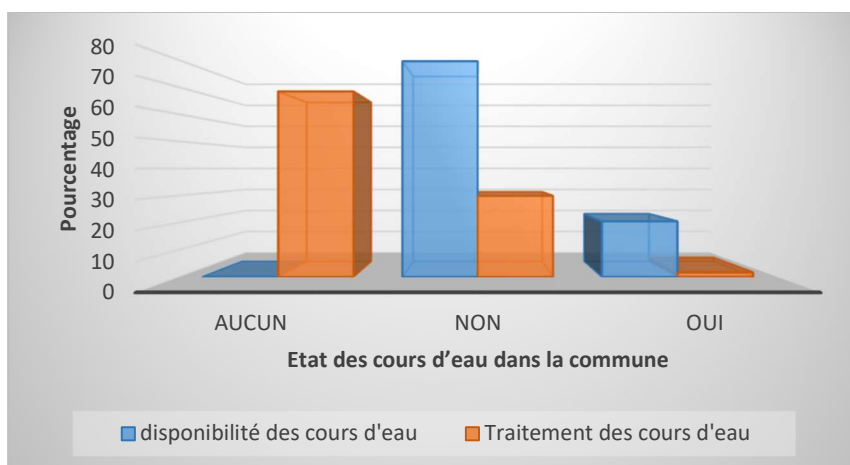


Figure 4 : Etat des cours d'eau dans la commune d'Abomey Calvi

Source : Travaux de terrain 2020

La planche 1 présente un puits et un cours d'eau en situation réelle.



Planche 1 : Etat d'un puits à Tchinangbégbó (a) et Etat d'un cours d'eau à Tokpa zougbo (b)

Prise de vues : N. Sare, janvier 2021

De l'analyse de la planche 1, il ressort que les alentours du puits (photo a) à Tchinangbégbó et du cours d'eau à Tokpa zougbo (photo b) sont insalubres. Cet état des lieux illustré par la planche 1 montre que l'environnement du milieu d'étude favorise la multiplication des moustiques responsables de la dengue qui se développent beaucoup dans les milieux insalubres.

- *Traitement et entretien de l'eau*

La majorité des puits et citernes dans le milieu d'étude sont traités par différents produits. La figure 5 présente les différents produits utilisés par la population pour traiter l'eau.

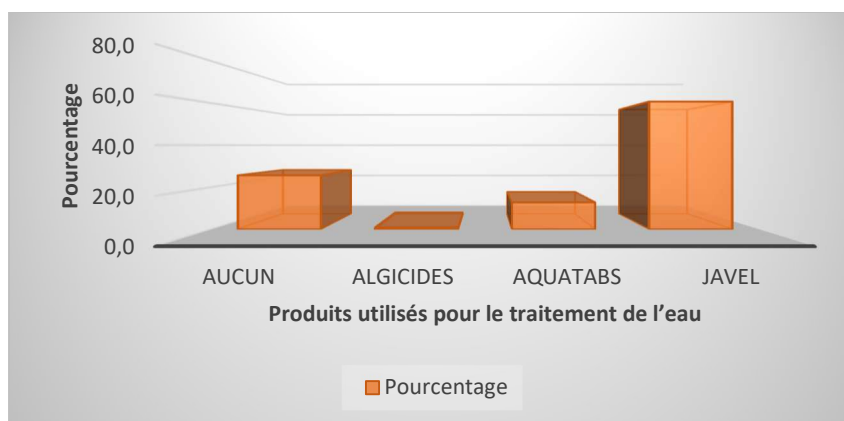


Figure 5 : Produits utilisés pour le traitement de l'eau

Source : Travaux de terrain 2020

La figure 5 révèle que pour traiter l'eau, (61 %) de la population utilisent de la javel, (20 %) utilisent de l'aquatab, (05 %) de l'algicide et (38 %) n'utilisent aucun produit. Tous ces produits permettent de lutter contre la prolifération des moustiques dans les puits et les citernes.

La figure 6, montre la fréquence de traitement.

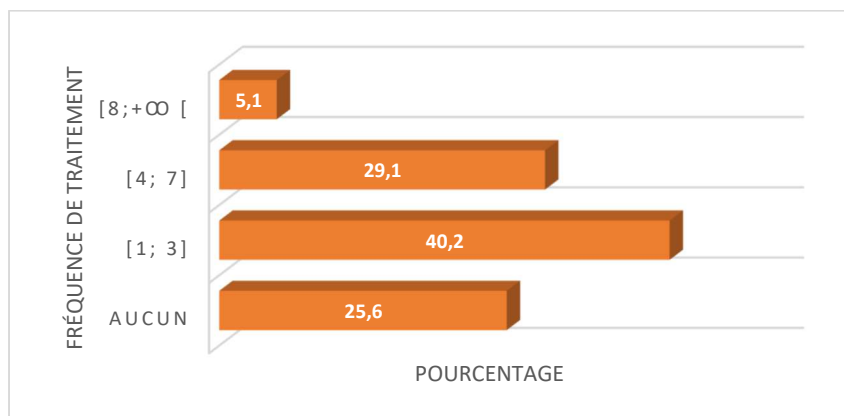


Figure 6 : Fréquence de traitement

Source : Travaux de terrain 2020

IL ressort de la figure 6, que la majorité de la population traite leur puits ou citerne dans l'intervalle d'une (01) semaine à trois (03) semaines. Les puits et les citernes sont de surcroît à ciel ouvert facilitant la reproduction des moustiques.

La figure 7 montre l'entretien des fosses.

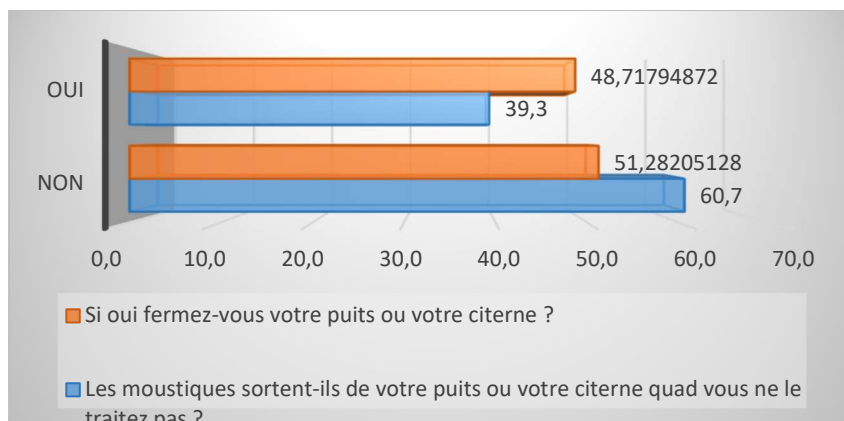


Figure 7 : Entretien des Fosses

Source : Travaux de terrain 2020

De l'analyse de la figure 7, il ressort que la majorité (60 %) pense que même sans le traitement des puits et citernes les moustiques n'apparaissent pas de ces infrastructures contre 39% qui pensent le contraire.

- *Gestion des ordures et des eaux usées*

Après les travaux domestiques, les déchets et eaux usées sont gérés de plusieurs manières. La figure 8 présente les méthodes de gestion des ordures et des eaux usées.

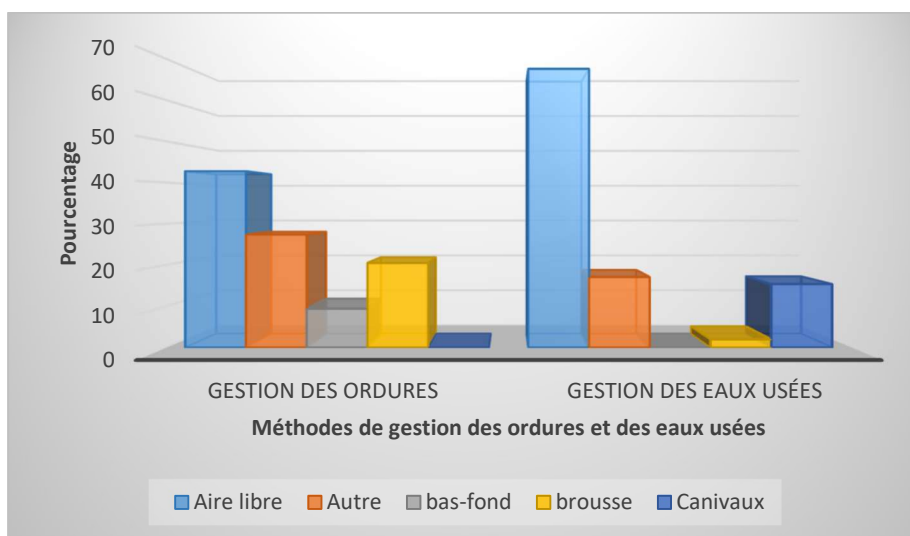


Figure 8 : Méthodes de gestion des ordures et des eaux usées

Source : Travaux de terrain 2020

De l'analyse de la figure 8, il ressort que la majorité des populations enquêtées (42 %) s'adonne à jeter les ordures à l'aire libre et dans les bas-fonds (9 %). Concernant, la gestion des eaux usées, la majorité soit (68 %) s'adonne à jeter les eaux usées à l'aire libre et (15 %) dans les caniveaux. Les eaux usées tout comme les ordures sont jetées dans les bas-fonds, caniveaux, à l'aire libre, à proximité des maisons ou sur des terrains inhabités. Cet ensemble de déchet constitue un biotope adéquat pour la ponte des œufs et le développement des larves des moustiques *Aedes* constituant la base prolifération des moustiques qui sont très nuisibles pour la santé de l'homme.

La planche 2 présente l'état des alentours des concessions et des caniveaux.



Planche 2 : Tas d'ordure à proximité des concessions à Tokpa zougbo (a) ;(c) et Caniveaux contenant des eaux usées à Hèvié (b)

Prise de vues : N. Sare, janvier 2021

De l'observation la planche 2 on retient que les alentours sont les lieux de dépotoirs d'ordures (photo a et c). Les caniveaux quant à eux sont des collecteurs et lieux de stationnement des eaux usées. Cet état des choses, met la population face au risque d'infection et à tout autre maladies vectorielles telles que la dengue dont les moustiques responsables se multiplient vite dans ces conditions. Par ailleurs, 82 % des enquêtés ont affirmé que pendant la saison pluvieuse, les eaux se stagnent par endroits à proximité des concessions.

La figure 9 présente la durée de séjour de ces eaux à ces endroits.

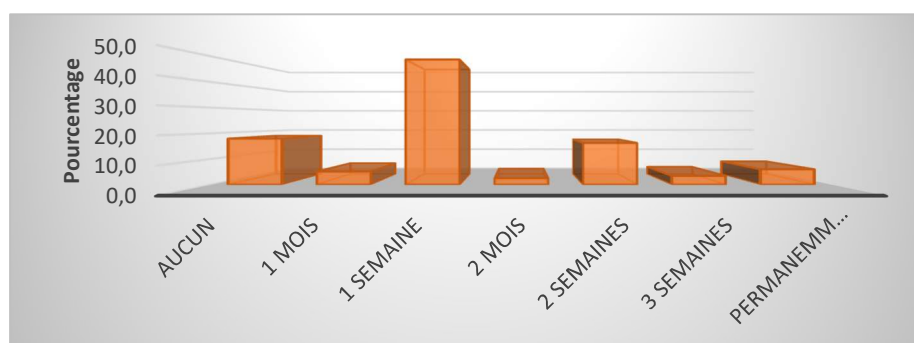


Figure 9 : Durée de séjour des eaux dans les endroits

Source : Travaux de terrain 2020

Il ressort de la figure 9 que les eaux stagnent à ces endroits majoritairement pendant une semaine (49 %) et deux semaines (16 %) et permanemment par endroits. Ces temps de stationnement des eaux à ces endroits favorisent le dépôt des larves et la prolifération des moustiques. La planche 4 illustre des endroits de stationnement de l'eau.



Planche 3 : Endroits de stationnement de l'eau à Aïchédji

Prise de vues : N. Sare, janvier 2021

De la planche 3, la structure pédologique non favorable à l'infiltration expliquent le bien-fondé de l'eau stagnante dans des endroits proches des concessions pendant un long moment favorisant le dépôt des niches des larves et la multiplication des moustiques *Aedes* qui se retrouvent dans les concessions.

La figure 10 montre la gestion des pneus usagés des véhicules.



Figure 10 : Gestion des pneus

Source : Travaux de terrain 2020

Il ressort de la figure 10, que les populations interrogées du milieu d'étude (40 %) notifient la présence des pneus dans leur concession dont certain ne sont pas renversés (28 %) après les pluies. Les pneus non renversés constituent des niches idéales pour la prolifération de larves.

Le manque d'entretien des infrastructures domestiques, la mauvaise gestion des ordures et des eaux usées et le manque d'hygiène caractérisent le cadre de vie de la population. Ces caractéristiques du cadre de vie de la zone d'étude favorisent la prolifération des vecteurs la dengue et mettent la zone dans une situation à risque.

3.2- Paramètres climatiques favorables à la propagation de la dengue dans le milieu d'étude

3.2.1- Paramètres climatiques

• Régime pluviométrique

La commune d'Abomey Calavi jouit d'un régime pluviométrique bimodal dont mars-juillet (grande saison de pluies), juillet-août (petite saison sèche), septembre novembre (petite saison de pluies), et novembre-février (grande saison sèche). La figure 11 présente la dynamique pluviométrique moyenne d'Abomey Calavi sur la période de 1990 à 2019.

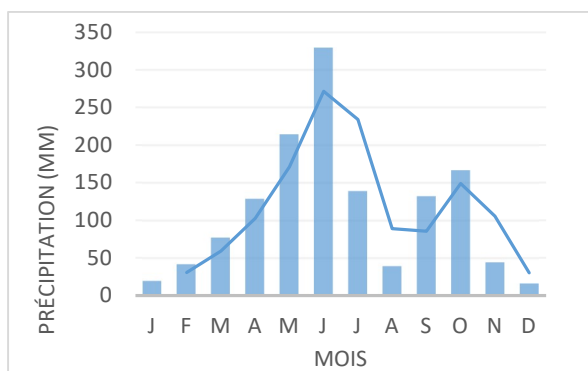


Figure 11 : Régime pluviométrique d'Abomey Calavi de 1990 -2019

Source : Donnée météorologique de Cotonou, 2020

Les précipitations maximales (329,3 mm) sont recensées dans le mois de juin et représentent (24,5 %) des précipitations moyennes annuelles de la série 1990-2019. Les fortes pluies du mois humide par faute d'infiltration des eaux par les sols

imperméables se stagnent par endroits pour créer des lieux de niche de larves. Ce qui favorise l'augmentation de la transmission de la dengue. Par contre les mois secs pourraient être défavorable au cycle biologique des moustiques compte tenue de l'assèchement des flaques d'eau.

- *Variabilité pluviométrique interannuelle*

La figure 12 présente la variabilité pluviométrique interannuelle des précipitations dans la commune d'Abomey Calavi.

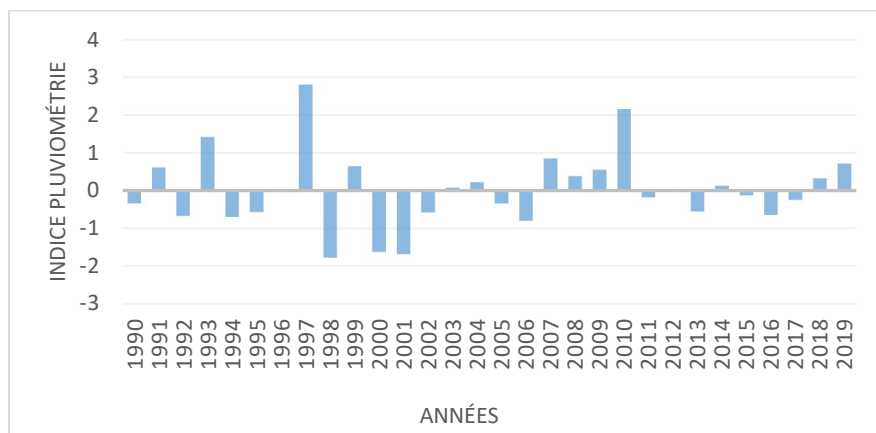


Figure 12 : Variabilité pluviométrique interannuelle entre 1990 et 2019

Source : Donnée météorologique de Cotonou, 2020

De cette figure 12, il est remarqué une variation de la pluie sous forme d'année déficitaire, moyenne et excédentaire. Le tableau II résume le nombre d'années déficitaires, moyennes et excédentaires.

Tableau I : Synthèse du nombre d'années déficitaires, moyennes et excédentaires.

Années déficitaires	Années moyennes	Années excédentaires
1990 ; 1992 ; 1994 ; 1995 ; 1998 ; 2000 ; 2001 ; 2002 ; 2005 ; 2006 ; 2011 ; 2012 ; 2013 ; 2015 ; 2016 ; 2017	1996 ; 2003	1991 ; 1993 ; 1997 ; 1999 ; 2004 ; 2007 ; 2008 ; 2009 ; 2010 ; 2014 ; 2018 ; 2019

Source : Donnée météorologique de Cotonou, 2020

Le taux des années déficitaires de (53,33%) est supérieur à celui des années excédentaires (40 %) et celui normales est de (6,66%). Ce qui justifie l'irrégularité pluviométrique remarquée ces dernières années. Ces années d'excès de pluie constitue des années favorables à la multiplication des vecteurs de la dengue.

- *Evolution de la température*

Les températures moyennes se situent entre 26,12 et 29, 55 °C de 1990 à 2019. La figure 13 présente l'évolution moyenne mensuelle des températures dans la commune d'Abomey Calavi.

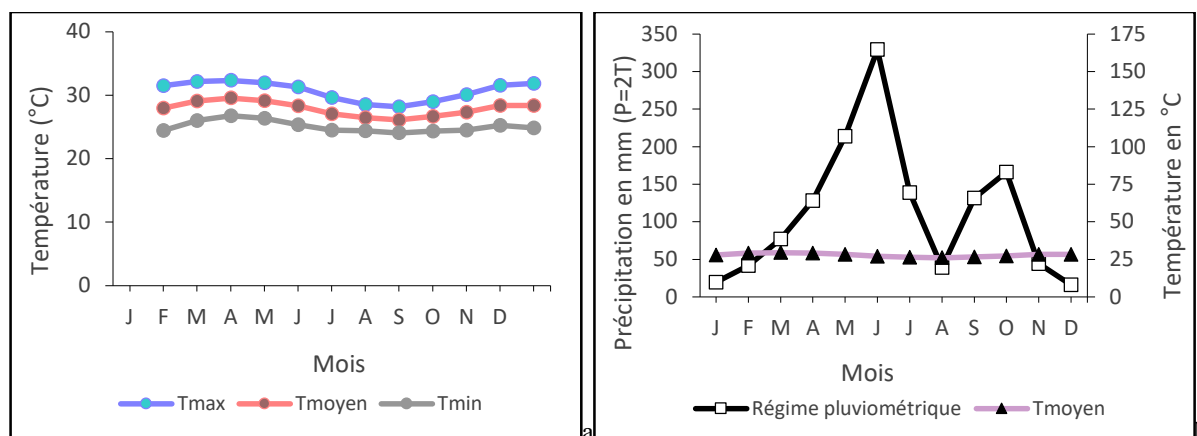


Figure 13 : Evolution moyenne mensuelle des températures (a) et courbe ombrothermiques (b) de la commune d'Abomey Calvi de 1990 à 2019

Source : Donnée météorologique de Cotonou, 2020

L'amplitude de la température maximale que présente la figure 13a est entre (26,44°C) en août et (32,34°C) en Avril. Celles minimales enregistrées oscillent entre (24,06°C) dans les mois de septembre et (26,77°C) en Avril. La tendance à la hausse des températures maximales et moyennes constatée, agit sur la multiplication des vecteurs des moustiques. Cela entraîne le tarissement des puits, des marigots, la diminution de quantité de l'eau dans les barrages. Ce qui réduit donc la prolifération des moustiques.

3.2.2-Perception de la population enquêtée sur l'évolution des paramètres climatiques

La population enquêtée aperçoit de manières différentes l'évolution des paramètres climatiques. La figure 14 présente les perceptions de la population sur l'évolution de la température.

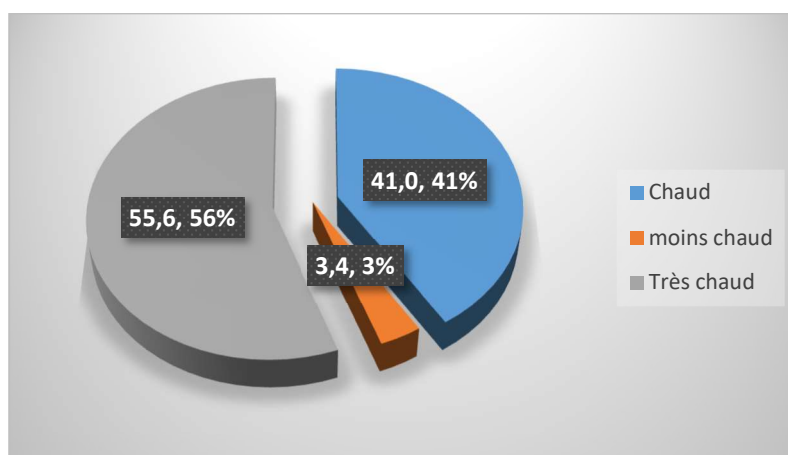


Figure 14 : Perception de la population sur l'évolution de la chaleur

Source : Travaux de terrain 2020

Il ressort de la figure 14 que, (56 %) de la population affirme qu'il fait très chaud contre moins chaud (3 %). De ce constate il est à retenir que la variation des différents paramètres du climat et les mutations en cours ne sont pas passées inaperçus par la population. Près de (85 %) de la population enquêtés affirme que la température a connu une augmentation et des stationnements (10 %) d'eau par moment (figure 15).

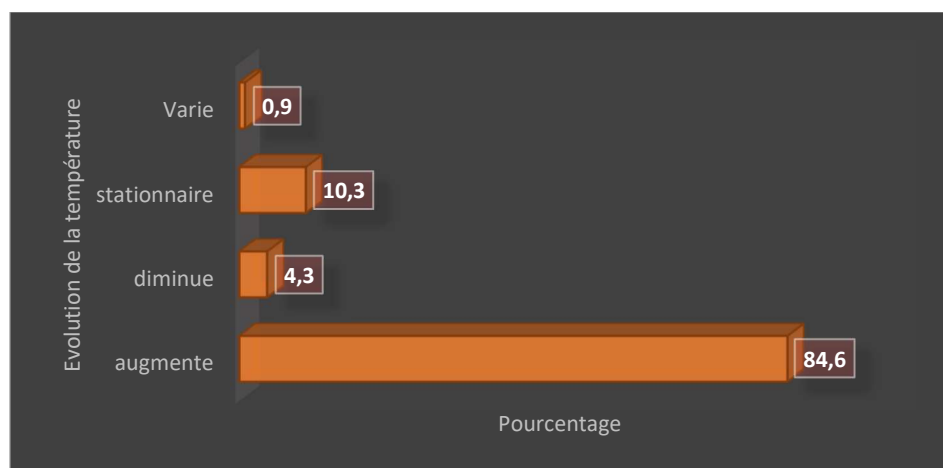


Figure 15 : Perception sur l'évolution de la température

Source : Travaux de terrain 2020

En somme on retient des figures 14 et 15 que la température est en perpétuelle modification selon la majorité des enquêtés. Toutefois, elle distingue en raison des saisons, les périodes d'expansion des moustiques et celles de leur diminution considérable. Cela justifie la mauvaise répartition des saisons, d'où le risque d'apparition de nouvelles pathogènes. En ce qui concerne les perceptions de la population sur la pluviométrie, il est à souligner que la pluviométrie a connu une instabilité dans le temps (figure 16).

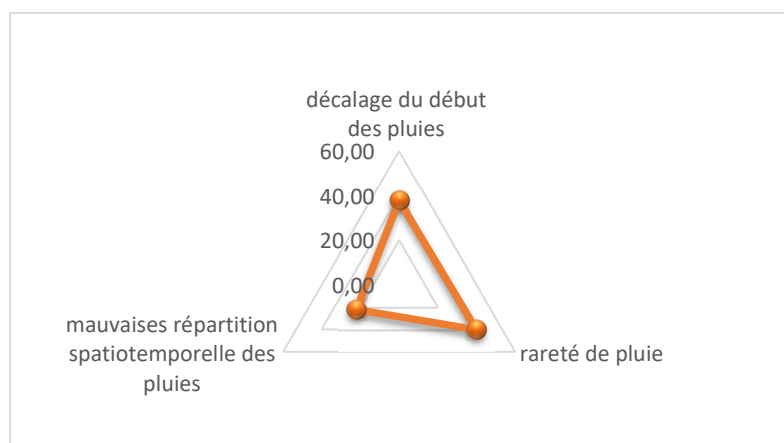


Figure 16 : Perception de la population sur l'évolution de la pluie

Source : Travaux de terrain 2020

Les variations que connaît le climat à Abomey-Calavi influent sur le complexe bioécologique des moustiques. Il ressort des raretés de pluie et décalage du début des pluies (40 %) au moment des saisons habituelles justifiant une mauvaise répartition spatiotemporelle des pluies dans la commune. Cette variabilité de la pluviométrie entraine l'excès d'eau dans les cours d'eau qui implique le stationnement des eaux par endroits. Ce qui représente des lieux de niche des moustiques. La perception de la population sur l'évolution des paramètres climatiques vient confirmer les modifications illustrées par les données climatiques collectées.

3.2.3- Augmentation de la pluie un facteur de risque sanitaire

L'excès de la pluie engendre des effets directs sur le milieu physique qui peuvent constituer des risques sanitaires. La figure 17 montre l'influence de l'augmentation de la pluie sur le milieu.

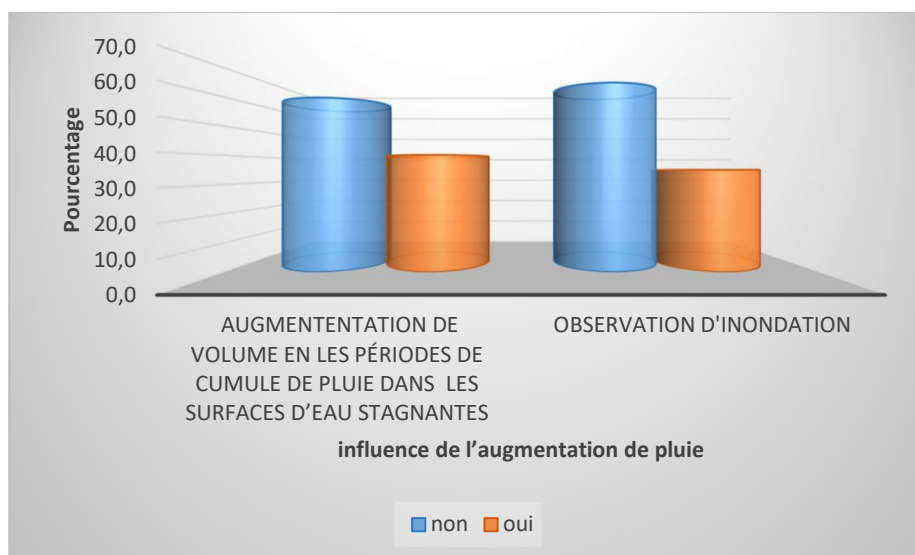


Figure 17 : Influence de l'augmentation de pluie

Source : Travaux de terrain 2020

De la figure 17, il ressort que les eaux stagnantes augmentent de volume en surface en période de cumule de pluie soit (40 %) justifiant les cas d'inondation (35 %) affirmés par les enquêtés. La figure 18 illustre la durée d'assèchement des points d'eau.

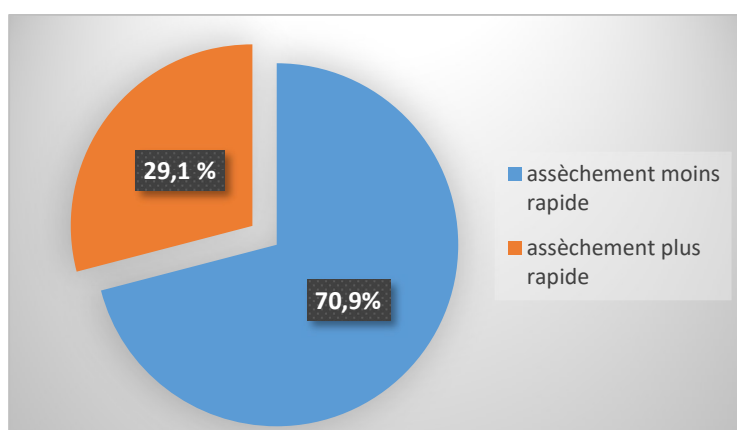


Figure 18 : Assèchement des points d'eau

Source : Travaux de terrain 2020

De l'analyse de la figure 18, il ressort que la population soit (71 %) identifie que les points d'eau s'assèchent moins vite que (29 %) de points d'eau qui s'assèche plus rapide. Cette période caractérisée par l'assèchement des flaques d'eau est totalement défavorable à l'écosystème des *Aedes* et explique la faible transmission de la dengue.

La figure 19, montre la durée de stagnation des eaux dans les lieux inhabituels

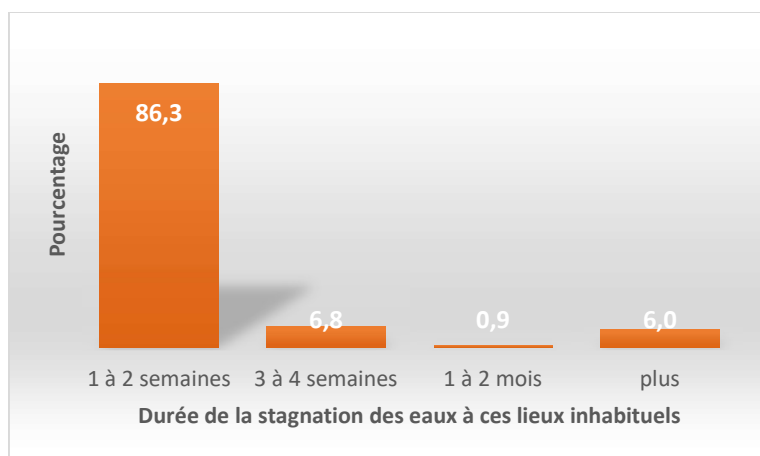


Figure 19 : Durée de la stagnation des eaux à ces lieux inhabituels

Source : Travaux de terrain 2020

Il ressort de la figure 19 que ses eaux stagnent majoritairement pendant une période maximal de 1 à 2 semaines.

3.3- Mode de prolifération des moustiques Aedes

Plusieurs caractéristiques favorisent la multiplication des moustiques *Aedes* dans la commune d'Abomey-Calavi. La figure 20 présente les périodes d'invasion des moustiques.

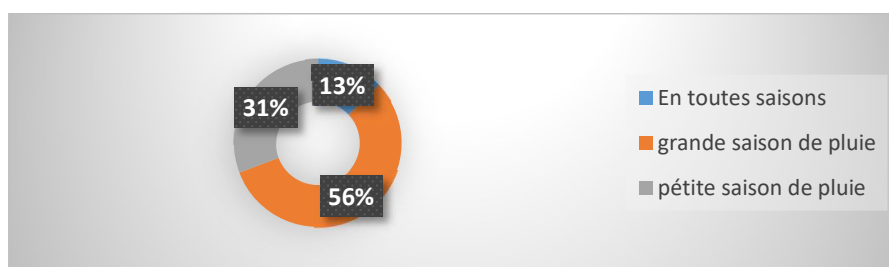


Figure 20 : Période d'invasion des moustiques

Source : Travaux de terrain 2020

Il ressort de la figure 20 que les invasions des moustiques s'observent plus pendant la grande saison pluie (56%) et en toute saison selon une proportion de (13%). Ainsi ces moments constituent des périodes de risques sanitaires pour la population. En effets la prolifération des moustiques porteurs de l'arbovirose est probablement due à certain conditions du milieu.

La figure 21 montre les lieux de provenance des moustiques.

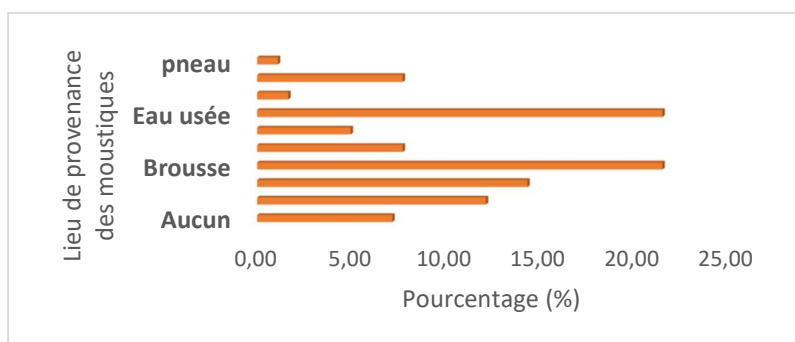


Figure 21 : Lieux de provenance des moustiques

Source : Travaux de terrain 2020

L'analyse de la figure 21, montre que les lieux de provenances des moustiques selon les enquêtes sont respectivement les eaux usées et brousse (22 %), puits (14 %), zones inondables (15 %) et ordures (8 %). Ces lieux sont très favorables à la prolifération des moustiques constituant ainsi leurs niches larvaires. Par ailleurs la figure 25 expose les heures d'apparition des moustiques.

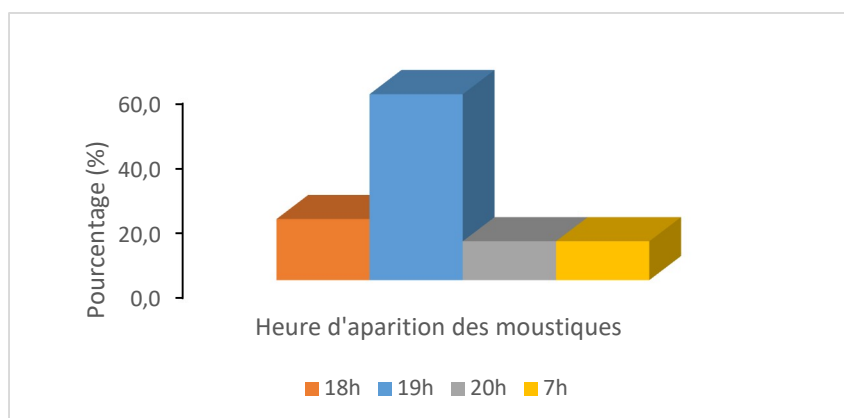


Figure 22 : Heures d'apparition des moustiques

Source : Travaux de terrain 2020

La figure 22 montre que les moustiques s'observent plus à 19h (57 %) et à 18h (19 %). Il est donc remarqué que les moustiques apparaissent plus à 19h.

3.4- Approches de solutions pour remédier aux répercussions de la dengue dans les zones à risques dans la Commune d'Abomey-Calavi.

La dengue est une maladie virale peu connue et souvent confondue avec le paludisme au Bénin. En outre, la majorité des traitements sont inefficace contre elle. Il urge donc pour une bonne prévention et résilience :

- d'informer la population et le personnel sanitaire sur l'existence et au Bénin des vecteurs de la dengue ;
- de former le personnel de la Santé et de volontaires sur la façon de procéder aux fumigations des sites de reproduction de moustiques ;
- de sensibiliser la population sur les moyens de diffusion et de prévention de la dengue ;
- de se focaliser sur la prise en charge des cas de la maladie ;
- de réduire le coût des tests de dépistage de la dengue ;
- mettre en place un système de triage pour permettre de recommander une hospitalisation quand elle est nécessaire ;
- d'utiliser les moustiquaires et les répulsifs au niveau individuel ou à prendre des mesures à plus grande échelle contre les moustiques (réduction des gîtes larvaires, pulvérisation d'insecticides, etc.) ;
- de pratiquer la lutte appelée « anti-vectorielle » qui est le seul moyen collectif d'empêcher la transmission du virus, que ce soit en amont d'une épidémie ou au moment du pic ;
- d'avoir des périodes de pulvérisation spatiale des gîtes ;
- d'augmenter le personnel sanitaire afin de disposer de la main d'œuvre ;
- renforcer la sensibilité des communautés et intensifier la mobilisation individuelle pour détruire, aménager les gîtes larvaires en particulier éliminer les déchets domestiques et épaves encombrantes ;
- de planifier les traitements pendant la période à laquelle les populations de moustiques sont les moins abondantes, justes avant la période de transmission ;
- de renforcer les suivis de la police sanitaire et élargir leur couverture dans le milieu.

IV. DISCUSSION

Le virus de la dengue constitue une menace majeure pour la santé publique mondiale en général et en Afrique ouest en particulier. Les résultats de cette recherche ont permis d'évaluer le risque de transmission d'arbovirus encourus par la population d'Abomey-Calavi dont la prolifération est à la mauvaise gestion des ordures et des eaux usées. Ces résultats corroborent ceux de A. Yadouleton *et al.*, (2014 p. 02), lorsqu'il souligne que la prolifération des moustiques porteurs d'arbovirus est probablement due à un certain nombre de facteurs tels que la connectivité accrue de la population, pratiques de stockage de l'eau sous-optimales, les eaux usées dans les caniveaux, et mauvaise gestion des habitats larvaires potentiels comme les pneus et carrosseries jetés à proximité des concessions, récipients naturels (creux d'arbres, plantes gaires : feuilles, fleurs, coquilles de fruits). En effet, hormis cette faible dimension liée à la connaissance de la population sur la présence des vecteurs et l'expansion de la dengue fait de la lutte contre ce moustique une priorité majeure.

Des résultats de cette étude, il ressort que l'évolution et la modification des paramètres climatiques tels que l'excès de la pluie favorise la multiplication des moustiques. En d'autre terme les changements climatiques influencent la densité des vecteurs, le cycle biologique des vecteurs et des agents pathogènes transmis et modifie l'aire de distribution des vecteurs. Les maladies à transmission vectorielle sont particulièrement sensibles aux variations environnementales. Ces résultats confirment ceux de N.H. Ogden *et al.*, (2019, p. 85) qui ont révélés que l'émergence des maladies vectorielles ont de multiples facteurs, qui sont entre autres associées aux changements de l'environnement (y compris les changements climatiques), pouvant favoriser la réémergence ou l'émergence des maladies endémiques.

Par ailleurs, les années excédentaires 40 % et déficitaires 53 % de précipitation enregistrées ces dernières années dans la commune d'Abomey-Calavi justifie l'irrégularité pluviométrique. Ainsi, on peut alors s'attendre pour les vecteurs à voir apparaître des modifications de leur aire géographique, de leur densité, de leur longévité, de la durée de leur cycle biologique, et de leur dynamique saisonnière ainsi que les facteurs écologiques considérés comme des éléments susceptibles d'influencer la prolifération des *Aedes*. L'émergence de la dengue dans les régions tropicales, l'impossibilité de pronostique, l'évolution de la maladie chez les patients infectés par l'un des quatre (4) stéréotypes du virus de la dengue et l'absence de prophylaxie antivirale sont autant d'incitations à développer des outils performants pour lutter contre cette arbovirose. Néanmoins nous considérons que ces facteurs restent peu documentés. Ces résultats corroborent ceux obtenus par A. Beaudrouet (2018, p. 26), qui a montré que le taux de natalité des moustiques peut s'élever en fonction de la température mais dépend aussi des taux d'humidité et de sécheresses.

Plusieurs approches de solutions sont proposées qui se résument autour de l'information de la population et du personnel sanitaire sur l'existence et au Bénin des vecteurs de la dengue et la formation du personnel de la Santé et de volontaires sur la façon de procéder aux fumigations des sites de reproduction de moustiques. Ces résultats vont dans le même sens que les initiatives de prévention et d'adaptation au Bénin comme le projet SAP (Système d'Alerte Précoce), qui, à long terme a pour objectif de planifier l'adaptation au changement climatique au Bénin, la DNPS (Direction Nationale de Protection Sanitaire) chargée entre autre de l'épidémiologie. Le caractère anthrope-endophage de ce moustique, constitue un indice très favorable aux stratégies de lutte antivectorielle basée sur l'utilisation des moustiquaires imprégnées à longue durée d'action dont fait preuve les habitants de la commune d'Abomey-Calavi pour lutter contre les populations de moustique. Nul n'étant à l'abri de la maladie, tout le monde devrait être concerné par sa prévention (R. Corriveau, 2003, p. 25).

V. CONCLUSION

La commune d'Abomey-Calavi présente une situation écologique favorable au maintien d'une densité importante de la population des moustiques et particulièrement les moustiques de types *Aedes* dont l'appât préférentiel reste l'homme. Dans le but d'identifier les paramètres climatiques favorables à la multiplication des vecteurs de la dengue dans les zones à risques dans la commune d'Abomey-Calavi, la présente étude, outre l'apport de nouvelles données brutes, a permis d'analyser du niveau actuel de risque de l'expansion de la dengue dans les zones à risque dans la Commune d'Abomey-Calavi principalement dans l'arrondissement de Hèvié et de Calavi centre, de déterminer les paramètres climatiques favorables à la propagation de la dengue dans le milieu d'étude et d'apporter des approches de solutions pour remédier aux répercussions de la dengue dans les zones à risques afin d'éviter une épidémie de l'*Aedes* dans la Commune.

Ainsi, la zone d'étude étant insalubre dans son état sanitaire représente un risque majeur de transmission et d'apparition des vecteurs de la dengue. Dès lors, la mauvaise répartition spatiotemporelle des pluies et baisse de températures en saison pluvieuse, l'insalubrité, la Stagnation à longue durée et ou permanente des eaux, sont à la base de la prolifération des moustiques

Aedes. Cela engendre l'occurrence accrue des vecteurs de la dengue et rend vulnérable la population à la transmission de la dengue. Ainsi il est désormais avéré que le changement climatique en relation avec les populations du milieu favorise la réémergence de maladies vectorielles dans la zone d'étude.

Cependant malgré les efforts fournis par le gouvernement contre la lutte anti-vectorielle il convient de poursuivre la surveillance constante des populations et des vecteurs et faire un contrôle des *Aedes* domestiques : insecticides, suppression des gîtes, modes de stockage des eaux, les pulvérisations intra-domiciliaires adoptées depuis quelques années au Bénin pour lutter contre les populations de moustique. Aussi est-il important d'organiser des campagnes de salubrité et d'assainissement des milieux, de respecter les règles d'hygiène de vie et de faire Usage de moustiquaires imprégnées, des répulsives de moustique.

En perspective de cette étude sur la dengue, les études porteront sur « les modes d'apparition et de répartition spatiale des moustiques *Aedes* ».

REFERENCES

- [1]. AUBRY Pierre, GAUZERE Bernard-Alex, 2019, *Dengue*, centre René Laennec, institut de médecine tropicale, université de Bordeaux, 33076 Bordeaux (France), www.medicinetropicale.fr, 04 p.
- [2]. BEAUDROUET Adrien 1988, *Le réchauffement climatique et ses conséquences sur le comportement de quelques Diptères vecteurs d'infections humaines en France Métropolitaine*, 90 p.
- [3]. CORRIVEAU Raymond, PHILIPPON Bernard et YEBAKIMA André, 2003, *la dengue dans les départements français d'Amérique*, 383 p.
- [4]. INSAE, 2013, « Résultats provisoires Quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitat ; « cahier des villages et quartiers de ville du département de l'atlantique », 42 p.
- [5]. OGDEN Nicholas H, GACHON P, 2019 « Changement climatique et maladies infectieuses, à quoi pouvons-nous nous attendre » pp. 83-88
- [6]. VEDRUNES Mélanie, 2017, *Un nouveau vaccin contre la dengue*, 103 p.
- [7]. Waho-bulletin-d'informations-epidemiologique-epidemiological-newsletter, 2019, *situation Epidémiologique de la Dengue dans l'espace CEDEAO*, 08 p.
- [8]. YADOULETON Angèle, DRAMANE Gado, AHADJI-DABLA Koffi Mensah, AGBANRIN Ramziyath, TCHIBOZO Carine, AGOLINOU Achaz, TOSSOU Roland et BABA-MOUSSA Lamine, 2018, « Evaluation du comportement trophique de *Aedes aegypti* dans la ville de Cotonou au sud du Bénin », *European Scientific Journal November edition* Vol.14, pp. 70-79