

CARACTÉRISATION DU RISQUE D'INONDATION DANS LA COMMUNE DE DANGBO AU BÉNIN

Expédit W. VISSIN, B.D. Laurenda Carmen GNELE, Hervé KOUDJEGA

Laboratoire Pierre Pagney : Climat, Eau, Ecosystèmes et Développement (LACEEDE), Université d'Abomey-Calavi, Bénin, exlaure@gmail.com, laurendagnele@gmail.com, koudjegaherve@gmail.com,

Characterization of the flood risk in the municipality of Dangbo in Bénin

Mots-clés : commune de Dangbo, risques hydroclimatiques, inondations, impacts

Keywords: commune of Dangbo, hydroclimatic risks, flooding, impacts

Introduction

La Commune de Dangbo, faisant partie intégrante de la basse vallée de l'Ouémé, elle subit des inondations dues aux effets conjugués des événements pluviométriques et hydrométriques extrêmes, qui se traduisent par une baisse des rendements agricoles, des dégâts importants au niveau des infrastructures, des habitations, des services de santé et parfois des pertes en vies humaines. Elle est située dans le département de l'Ouémé au sud-est du Bénin. Comprise entre $06^{\circ} 25'$ et $06^{\circ} 39'$ de latitude nord et $02^{\circ} 21'$ et $02^{\circ} 30'$ de longitude est (Fig. 1), elle s'étend sur une superficie de 149 km² avec une densité de 647 hab./km².

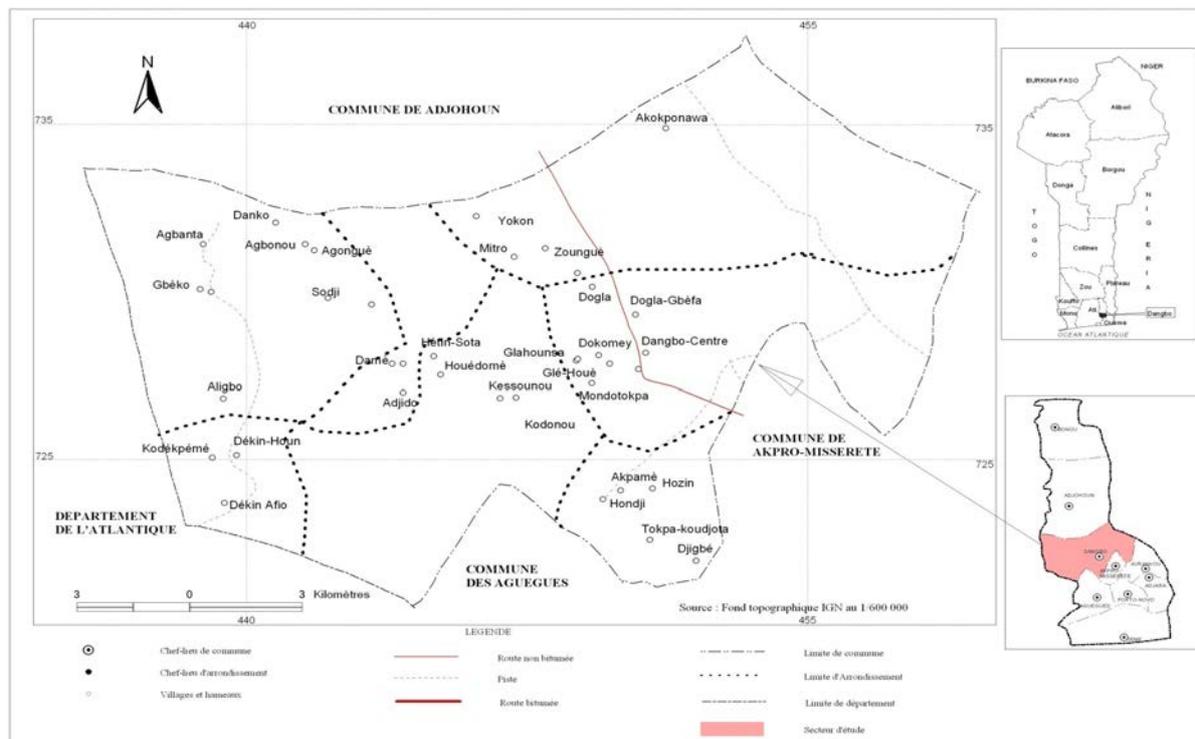


Figure 1. Situation géographique de Commune de Dangbo.

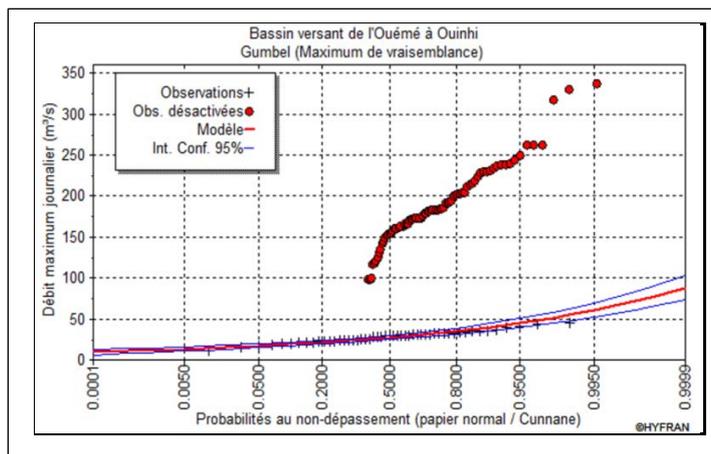
1. Données et méthodes

Les données météorologiques ont permis d'établir des indices de vulnérabilité à l'inondation du secteur d'étude, les débits mensuels et annuels et les débits caractéristiques permettent l'analyse de la variabilité de l'écoulement, la disponibilité saisonnière de l'eau et leurs implications dans le fonctionnement du système économique, et enfin les données socio-spatiales mettent en évidence les perceptions des changements hydro-climatiques et de leurs causes, des changements de l'occupation du sol et des eaux. Les questionnaires ont été dépouillés, l'analyse fréquentielle a permis de caractériser l'ampleur des événements extrêmes enregistrés afin d'en définir les probabilités d'occurrence (Meylan et Musy, 1999). Ces différentes étapes de l'analyse fréquentielle ont permis d'établir un modèle de l'évolution des valeurs pluviométriques et hydrologiques maximales dans le bassin de l'Ouémé à Dangbo.

2. Résultats

Après l'application des lois sur les séries pluviométriques maximales, la loi de Gumbel est celle qui s'ajuste le mieux. La figure 2 illustre un ajustement des séries pluviométriques par la loi Gumbel sur la période 1960-2021. De l'analyse de la figure 2, il ressort que toutes les séries pluviométriques s'ajustent bien aux lois de Gumbel avec une marge d'erreur de 1 à 5%. À partir de l'équation de la droite de Gumbel, les quantités sont estimées pour différentes périodes de retour (2, 5, 10, 20, 50,100 et 200 ans).

Figure 2. Ajustement des pluies maximales par la loi de Gumbel



Les observations désactivées montrent que la valeur des débits maximaux varie de manière exponentielle suivant une probabilité allant de 0,0001 à 0,9. Les intervalles de confiance qui permettent d'évaluer l'incertitude associée aux estimations sont aussi fournis (Tab. 1).

Tableau 1. Période de retour des pluies maximales estimée à Dangbo.
Source : traitement des données, 2023.

Stations	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans	200 ans
Gumbel	27,3 [25 -30]	35,1 [32 - 39]	40,2 [36 - 45]	45,1 [40-51]	51,5 [45 -59]	56,3 [49 -64]	61,1 [53 -70]

De l'analyse du Tableau 1, il ressort que les pluies maximales journalières annuelles responsables des inondations pluviales récurrentes c'est-à-dire celles dont les périodes de retour sont inférieures ou égales à 10 ans varient entre à 25 et 40 mm dans la commune de Dangbo qui se traduit par la modification du régime pluviométrique annuelle par la hausse des hauteurs de pluies de 1960-2021. Ces inondations impactent l'environnement de la commune de Dangbo (LACEEDE, 2010).



Photo 1. À gauche, habitations détruites à Hétin sota ; au centre, infrastructure scolaire affectée ; à droite, voie inondée et dégradée à Tovè. Prises de vue : VISSIN, septembre 2023.

Conclusion

Il ressort des différentes investigations de façon générale que les communautés sont unanimes sur le fait que les risques d'inondations sont devenus très visibles et très récurrents et perturbent les vies humaines et les activités agricoles. Les producteurs subissent des dommages liés aux risques d'inondation.

Bibliographie

- MEYLAN P., et MUSY A., 1999 : Hydrologie générale : Analyse fréquentielle. Édition HGA Bucarest, 215 pages.
LACEEDE, 2010 : Changements Climatiques et Inondations dans le Grand Cotonou : Situations de Base et Analyse Prospective, rapport final, Cotonou, septembre 2010, 105 pages