

Research Article

TENDANCE ENVIRONNEMENTALE DANS LE DELTA DE FLEUVE OUÉMÉ AU SUD-EST DU BÉNIN (AFRIQUE DE L'OUEST) : DES PERCEPTIONS COMMUNAUTAIRES AUX MESURES LOCALES D'ADAPTATION

* HOUSSOU Satognon Florent, SEDJAME RufineAblawa, YABI Ibouraïma

Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystème et Développement (LACEEDE), Université d'Abomey-Calavi, Bénin.

Received 22th November 2023; Accepted 23th December 2023; Published online 30th January 2024

RÉSUMÉ

Le présent article explore la relation entre l'évolution environnementale dans le delta de l'Ouémé et les réponses des communautés locales. L'analyse se concentre sur la manière dont les populations perçoivent les changements environnementaux, et comment ces perceptions influencent les mesures d'adaptation mises en œuvre au niveau local. L'approche méthodologique s'appuie sur une enquête de terrain qui a permis d'obtenir des informations sur les perceptions et connaissances relatives aux manifestations de la dynamique environnementales, leurs causes et les mesures d'adaptation et de mitigation mises en œuvre. A cet effet, un échantillon de 200 personnes choisies dans 4 Communes du milieu de recherche est choisi. Le traitement des données a mobilisé quelques analyses de la statistique descriptive univariée. A l'unanimité (100 %), les répondants perçoivent le déboisement et les inondations comme principales manifestations de la dynamique environnementale. De même, la dégradation du sol et le comblement des cours et plan d'eau sont cités (respectivement 60 et 55 %) sans oublier l'érosion côtière (10 %). Les causes humaines (agriculture, exploitation forestière, urbanisation) et naturelles (changements climatiques) sont les plus perçus sans oublier la colère divine évoquée par une minorité des personnes âgées surtout. En réponse, les communautés mettent en œuvre plusieurs mesures comme l'ajustement des pratiques culturelles, les aménagements hydro-agricoles, le reboisement ou la reforestation, la sacralisation des îlots forestiers, de même que l'organisation des prières et cérémonies culturelles. Les communautés méritent d'être accompagnés dans le sens de la gestion durable des ressources naturelles de ce milieu.

Mots clés: Delta de l'Ouémé (Bénin), changements environnementaux, perceptions communautaires, mesures d'adaptation et de résilience.

INTRODUCTION

"La dégradation inquiétante des ressources naturelles et ses corollaires sont sans conteste une des préoccupations majeures actuelles de l'humanité. En effet, au-delà de leur importance écologique, les ressources naturelles contribuent également à améliorer et à diversifier les activités socio-économiques, participent à la création d'emplois et constituent une source de recettes pour les États" (A. Ndiaye et P. Ndiaye cité par I. Yabi et al., 2021).

Le delta de l'Ouémé, situé à la confluence de cours d'eau riches et de terres humides "est fondamental pour tout le Bénin car il collecte surtout en saison pluvieuse une grande partie des eaux de surface du pays, et agrège donc les enjeux d'eau de l'amont vers l'aval. Il présente un système hydrologique très complexe avec des conséquences directes sur la disponibilité en eau" (Djihouessi et al., cités par M. AMOU et al., 2022). Cet écosystème qui abrite des zones humides joue un rôle écologique de premier plan tout en contribuant aux moyens de subsistance, à la santé et au bien-être aux communautés locales. (P.K., Hongbete, 2017).

Mais ce milieu fait face à des tendances environnementales importantes qui influent sur son équilibre écologique. Plusieurs facteurs contribuent à façonner la dynamique environnementale de cette région unique, avec des implications notables sur la biodiversité, les communautés locales et la durabilité globale de l'écosystème. Il y a le processus d'urbanisation rapide qui est un

facteur clé de transformation du paysage. Ainsi, les villes comme Porto-Novo, Sémè-Kpodji, Misséréte, etc. en expansion, englobent des zones autrefois dédiées à la nature. Cette croissance urbaine non maîtrisée induit des changements notables d'état d'occupation/utilisation de l'espace qui a des conséquences directes sur la biodiversité, avec la perte d'habitats naturels vitaux pour de nombreuses espèces. De même, l'agriculture, pilier de l'économie locale, et principale activité des populations contribue à la dégradation des principales composantes environnementales. En effet, la conversion de terres naturelles en terres agricoles, associée à l'utilisation intensive de pesticides et d'engrais chimiques, altère la qualité des sols, réduit le couvert végétal et participe l'érosion de la biodiversité. A ces facteurs s'ajoutent les changements climatiques, avec des phénomènes météorologiques extrêmes de plus en plus fréquents, qui aggravent la vulnérabilité des écosystèmes naturels (R. Hounguet et al., 2019). Ces auteurs montrent que les changements climatiques affectent déjà la base vallée de l'Ouémé, mettant en danger la subsistance des communautés locales et accentuant la pression sur les ressources naturelles. Il convient de mentionner l'érosion côtière amplifiée la montée du niveau de la mer et les activités humaines. Ce phénomène qui menace les zones côtières, affecte la stabilité des habitats naturels et des écosystèmes aquatiques.

La présente recherche s'intéresse particulièrement aux perceptions communautaires relatives aux tendances environnementales et mesures locales d'adaptation dans le Delta de l'Ouémé. Elle est fondée sur l'hypothèse selon laquelle une compréhension approfondie des perceptions locales pourrait guider le développement de stratégies adaptatives efficaces, contribuant ainsi à la résilience environnementale et sociale de milieu très sensible.

*Corresponding Author: HOUSSOU Satognon Florent, Laboratoire Pierre PAGNEY, Climat, Eau, Ecosystème et Développement (LACEEDE), Université d'Abomey-Calavi, Bénin.

MILIEU D'ÉTUDE

Le delta du fleuve Ouémé est un espace géographique qui s'étend du Sud au Nord, entre 6°25' et 7° latitude nord, et d'Ouest en Est entre 2°25' et 2°35' longitude est (Figure 1).

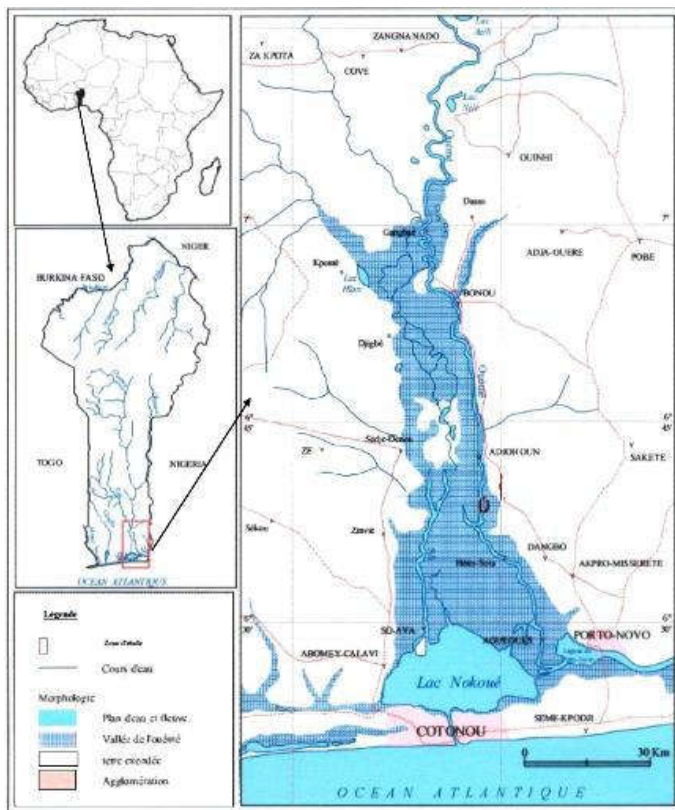


Figure 1: Situation géographique du delta de l'Ouémé au Bénin

Il couvre une superficie qui varie entre 1000 km² et 9000 km² (Lang et Paradis, 1977). C'est l'une des neuf régions agricoles du Bénin, située au sud-est dans le département de l'Ouémé (Boko, 1988) : un ensemble de terroirs ruraux (la ruralité est estimée à plus de 70%, contre 36% pour le département ; INSAE/RGPH, 2002) remarquables par la production traditionnelle de denrées vivrières.

Sur le plan géomorphologique, le delta de l'Ouémé au Bénin présente une dynamique complexe résultant de l'interaction entre les cours d'eau, les sédiments et les influences marines. Le relief actuel résulte ainsi des processus fluviaux et estuariens. On y distingue ainsi une forme typiquement deltaïque avec des ramifications multiples résultant de la sédimentation fluviale et de la dynamique des courants marins influencés par les marées. Il y a également la présence d'estuaires qui résultent de l'interaction entre les eaux douces du fleuve et les eaux salées de l'océan, créant des zones de transition écologique riches en biodiversité. Du reste, la géomorphologie du delta de l'Ouémé au Bénin est le résultat d'une interaction complexe entre les forces fluviales, marines et éoliennes, avec des caractéristiques distinctes telles que des chenaux distributaires, des estuaires, des lagunes et des formes éoliennes. La compréhension des processus géomorphologiques, est essentielle pour une gestion durable de ce milieu très dynamique.

Le contexte pédologique quant à lui est caractérisé par une diversité de sols, chacun influencé par des facteurs géographiques, hydrologiques et humains distincts. Il s'agit des alluvions fluviales, riches en matière organique qui sont prédominantes en raison des apports sédimentaires du fleuve Ouémé. Ces sols fertiles sont propices à l'agriculture. Les zones humides, telles que les marais et

les lagunes, peuvent héberger des sols hydromorphes, saturés en eau et adaptés à une végétation spécifique aux milieux aquatiques. Les plaines alluviales du delta quant à eux abritent des sols de textures variées, sableux à limoneux, avec des propriétés agricoles spécifiques.

Quant au contexte climatique, il est de type subéquatorial béninien (M. Boko, 1988). Ce climat est celui du Bénin méridional, caractérisé par quatre saisons bien tranchées organisées en deux saisons sèches de décembre à mars, et d'août à septembre ; et deux saisons pluvieuses d'avril à juillet, et de septembre à novembre (F. Houessou, 2014). Un tel régime climatique trouve son fondement dans les relations qui existent entre les bilans radiatif et thermique, et les circulations atmosphériques ; il se manifeste essentiellement par l'interaction de deux masses d'air (l'air tropical continental sec et chaud, et l'air équatorial maritime chaud et humide aux caractéristiques contrastées). Le milieu est exposé à des risques hydro-climatiques tels que les inondations, les sécheresses et des événements extrêmes (B. Donou, 2015). De plus, l'élévation du niveau de la mer aggrave le risque d'intrusion saline dans les zones côtières.

La végétation présente une diversité végétale remarquable, adaptée à ses caractéristiques géographiques et environnementales. Les mangroves dominent les zones côtières, offrant un habitat crucial pour la faune marine. Les forêts galeries bordent les rivières, assurant la stabilité des berges. Les herbiers aquatiques et les marais enrichissent les zones humides, favorisant la biodiversité aquatique. Des savanes et prairies occupent les plaines alluviales, tandis que la végétation éolienne s'adapte aux zones exposées au vent. Les palétuviers et espèces halophiles prospèrent dans les zones soumises à l'intrusion d'eau salée. Enfin, les zones cultivées et les pratiques agricoles traditionnelles coexistent avec la végétation naturelle.

Sur le plan humain, le delta de l'Ouémé au Bénin abrite une population plurielle à forte croissance démographique. Il est le lieu de convergence de divers groupes socioculturels, chacun contribuant à la richesse et à la diversité de la région. Les groupes ethniques, tels que les Fon et les Adja, portent des histoires et des traditions distinctes, influençant la culture locale. La diversité linguistique est également notable, avec différentes langues parlées par les communautés ethniques. Les pratiques religieuses reflètent une combinaison de croyances animistes traditionnelles, d'islam et de christianisme.

En rapport avec le potentiel naturel, les activités économiques sont dominées par l'agriculture qui comprend la production végétale, la production halieutique et la production animale avec des techniques et moyens essentiellement traditionnels. Cette activité assure les ressources alimentaires et des revenus monétaires aux paysans. Il y a également les artisans et artistes locaux qui préservent les traditions artistiques, contribuant à l'identité culturelle unique de la région.

DONNÉES ET MÉTHODES

Les informations utilisées sont relatives aux perceptions ou connaissances des populations sur les tendances environnementales (déboisement, dégradation des sols, aléas hydro-climatiques, etc). Il s'agit d'identifier, selon les populations locales, les causes et conséquences de ces phénomènes sur les composantes environnementales (eaux, végétation et sol). La taille minimale (n) de l'échantillon est déterminée par la formule de Dagnélie utilisée par Akouehou *et al.*, (2014) :

$$n = \frac{U_{1-\alpha/2}^2 * (1 - P)}{d^2}$$

Dans cette équation, n = taille minimale de l'échantillon considérée ; P = proportion des personnes capables de fournir des informations ; $U_{1-\alpha/2}$ = valeur de la loi normale à la valeur de probabilité $1-\alpha/2$ (est de 1,96 avec $\alpha = 5\%$); d : marge d'erreur de l'estimation fixée à une valeur de 6%. La valeur de P a été estimée à 0,8 au terme d'une enquête exploratoire qui a permis de sonder 60 personnes choisies au hasard. Sur la base de ces valeurs, l'application numérique de formule permet d'obtenir $n = 177$, arrondie à 200. Cet échantillon est réparti de façon proportionnelle dans 4 Communes riveraines du delta de l'Ouémé à savoir Dangbo, Adjohoun, So-Ava et Ouinhi. Le facteur genre est également pris en compte dans le choix des personnes. Ainsi, les personnes d'âges compris entre 25 et 55 ans représentent 60%, contre 40% pour les plus de 55 ans. Les hommes représentent 70% des enquêtés contre 30% pour les femmes.

Un questionnaire a permis de faire des entretiens individuels. Après une brève présentation du contexte, le répondant est invité à choisir une ou plusieurs réponses proposées sur la base de ses perceptions et connaissances. Des possibilités sont également offertes aux répondants de faire des commentaires libres sur les aspects abordés. En outre, des séances d'observations individuelles et directes ont été organisées pour mieux apprécier les formes de déboisement et les problèmes de dégradation qui en découlent.

Les informations collectées ont été codifiées manuellement et les questionnaires ont été dépouillés dans une base de données (I. Yabi *et al.*, 2021). Le traitement des informations ethno-environnementales collectées a nécessité l'utilisation des paramètres de la statistique descriptive (fréquence, illustrations graphiques).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Perceptions locales sur les dynamiques environnementales actuelles

Les résultats obtenus indiquent Selon les populations en effet, les sols perdent de leur fertilité et sont de moins en moins productifs. Dans le même temps les espaces qui jadis étaient occupés en permanence ou de façon temporaire sont désormais remplacés et transformés. Ces deux manifestations sont plus citées par les populations des Communes de Dangbo et Adjohoun et Ouinhi dont les territoires sont faits de plaine et de plateau relié par un talus assez pentu qui est exposé au phénomène d'érosion pluviale.

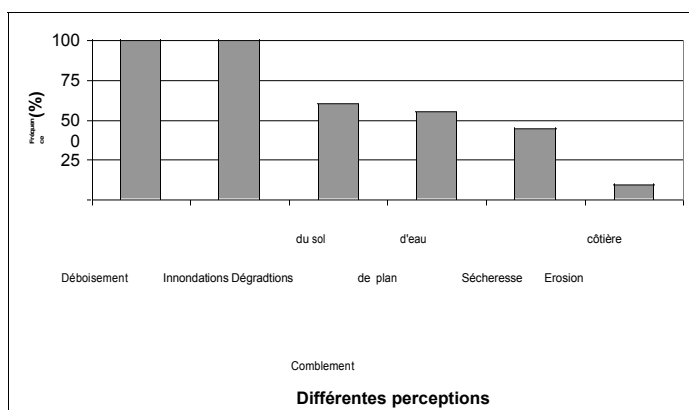


Figure 2. Manifestations de la dynamique environnementales selon les populations locales

Enfin la sécheresse (45%) et l'érosion côtière (10%) sont perçus de façon minoritaire. La sécheresse est plus citée par les populations vivantes sur le plateau et qui font l'expérience de l'insuffisance ou de la rareté des pluies. S'agissant de l'érosion côtière, elle est moins citée en raison de ce que la Commune de Sémé-Kpodji qui est plus exposée à ce phénomène n'est pas retenue dans le cadre de travail. Les répondants n'en n'ont donc pas fait l'expérience directe.

Au regard de ces résultats, il est aisé de constater que les perceptions et connaissances locales ne sont pas très éloignées des conclusions issues d'investigations faites avec des données mesurées ou d'observations (I. Yabi *et al.*, 2021; O Arouna *et al.*, 2016; B. Donou, 2015).

Perceptions locales des causes de la dynamique environnementale

Pour expliquer la dynamique environnementale (déboisement, inondations, dégradation des sols et comblement des cours et plans d'eau), les populations ont évoqué les causes humaines et naturelles. En effet, la croissance démographique, l'extension des terres cultivées, l'urbanisation, l'exploitation du bois sont unanimement cités par les répondants comme les principales causes du déboisement et de la dégradation du couvert végétal dans le milieu. S'agissant des inondations, elles sont expliquées par les modifications qui affectent les système climatique (85%) et les modes d'occupation du sol (55%). Selon les communautés en effet, les inondations sont principalement dues aux extrêmes hydro-climatiques de plus en plus fréquents qui engendrent des crues parfois subites et peu prévisibles. Mais d'autres ont reconnu que les lits majeures même mineures de cours plan d'eau sont de plus en plus occupés par les établissements humains du fait de la croissance démographique. Dans ces conditions, les moindres débordements du fleuve Ouémé ou ses affluents induisent des inondations plus ou moins graves.

Il convient de mentionner que la colère des dieux est aussi indexée surtout par les vieux plus attachée à la tradition comme la cause des crises environnementales encourus dans le milieu. Ces personnes pensent en effet que le non-respect de la tradition par les jeunes, mécontentent les dieux qui réagissent en provoquant surtout les inondations. S'agissant de l'érosion côtière, elle est attribuée par la majorité des personnes qui en ont connaissance par les changements climatiques et l'augmentation du niveau de la mer. Mais la colère des dieux est aussi citée comme la cause du débordement des vagues marines. Les dieux expriment ainsi leur mécontentement des comportements humains peu respectueux de la tradition.

Au-delà de quelques aspects de subjectivité, les perceptions communautaires relatives aux causes de la dégradation environnementale ne sont pas très éloignées des résultats rapportés par plusieurs auteurs (S. F. Houessou, 2000 et 2014; B. Donou, 2015; M. AMOU *et al.*, 2022) qui ont mis en exergue la prégnance des facteurs humains dans la dégradation des composantes environnementales dans cette partie du Bénin. De même, M. Boko (1988) a déjà mis en exergue l'influence des facteurs métaphysiques dans les perceptions paysannes des dynamiques environnementales dans le sud-Bénin en particulier.

Dans tous les cas, face aux effets néfastes de la dégradation des composantes environnementales sur leurs moyens d'existence, les populations tentent de mettre en œuvre des mesures d'adaptation ou de mitigation. Ces mesures (quelles soient traditionnelles ou non) d'adaptation sont en effet apparues comme la seule alternative de réduction de la vulnérabilité des communautés rurales du delta de l'Ouémé.

Mesures communautaires d'adaptation et perspectives

Les mesures d'adaptations citées par les paysans concernent l'ajustement des pratiques culturelles fondées sur les savoirs endogènes et/ou les suggestions de l'encadrement rural. Ainsi, les paysans ont recours aux pratiques agroforestières (association des cultures annuelles avec des plantes pérennes à valeur socioéconomique), des pratiques de Gestion Durable de Terre (association et rotation de cultures, utilisation de plantes fertilisantes, etc.). A ces mesures s'ajoutent les aménagements hydro-agricoles sommaires ou semi-définitifs sans oublier les initiatives de reboisement ou de reforestation. La sacralisation des îlots forestiers figure également parmi les mesures mises en œuvre par les populations locales.

A ces mesures, s'ajoutent l'organisation des prières et cérémonies culturelles pour implorer le pardon et la clémence des dieux surtout en cas d'inondations ou de sécheresses sévères. Cette prières et cérémonies impliquent plus les personnes âgées gardiens des traditions ancestrales. Les différentes mesures citées visent à freiner la dégradation des principales composantes environnementales et en limiter les incidences sur les moyens d'existence des populations. Même si l'efficacité et la pertinence de toutes ces mesures restent à évaluer, leur adoption témoigne toutefois de la proactivité des communautés à faire face aux défis environnementaux (Boko, 1988). De tout ce qui précède, le territoire du delta de l'Ouémé est à un tournant critique de son développement, où des choix éclairés et des actions décisives peuvent façonner un avenir durable. Il importe de trouver des solutions équilibrées, respectueuses de l'environnement, tout en répondant aux besoins légitimes de la population locale.

Pour trouver des solutions durables à la problématique de la dégradation de l'environnement et ses corollaires, une approche intégrée est nécessaire. Des politiques d'aménagement du territoire respectueuses de l'environnement, des incitations à l'adoption de pratiques agricoles durables, et des investissements dans des technologies respectueuses de la nature sont à promouvoir pour assurer un développement équilibré de ce milieu sensible. La sensibilisation de la population locale est un élément crucial de toute stratégie de préservation environnementale. Des programmes éducatifs, des campagnes de sensibilisation, et l'implication active des communautés dans la gestion durable de leurs ressources peuvent créer une base solide pour la préservation de la biodiversité. En adoptant des approches durables, basées sur des recherches solides et des exemples réussis, la région peut réaliser son potentiel économique tout en préservant la richesse naturelle qui fait sa particularité. Il est impératif que les décideurs, les communautés locales et les acteurs économiques travaillent ensemble pour assurer un avenir équilibré et durable pour la basse vallée de l'Ouémé.

CONCLUSION

Au terme de cette recherche, il est à retenir que le delta de l'Ouémé fait face à une tendance significative à la dégradation des composantes environnementales selon les perceptions communautaires. Ces perceptions sont dans l'ensemble concordantes avec des conclusions scientifiques issues d'analyses des données mesurées ou d'observation. En plus des conséquences écologiques cette tendance affecte les moyens d'existence des communautaires fortement dépendantes des ressources du milieu. Les populations mettent en œuvre des mesures d'adaptation et de mitigation sur la base des savoirs locaux ou les conseils institutionnels. Il importe donc que les décideurs initient des actions d'accompagnement à l'endroit des communautés dans le sens de la gestion durable des ressources. La préservation de cet écosystème

dépend en effet de la mise en œuvre de politiques environnementales, de pratiques agricoles durables et de mesures d'adaptation face aux changements environnementaux avec une implication effective des communautés locales.

REFERENCES

- Amou M., Sambieni K., Avoisse A., Bodjrènou R. et Comandan F. (2022) : Note sur l'influence de la variabilité climatique sur la disponibilité en eau dans le delta de l'Ouémé (Sud-Bénin). *Geo-Eco-Trop*, 46, 2 pp. 343-348.
- Arouna O. Eténé C. G. et Issiako D (2016) : Dynamique de l'occupation des terres et état de la flore et de la végétation dans le bassin supérieur de l'Alibori au Bénin. *Journal of Applied Biosciences* 108: pp. 10543-10552.
- Boko M (1988) : Climat et communautés rurales du Bénin : Rythmes climatiques et rythme de développement. Thèse d'Etat ès lettres, Dijon, France, 607p.
- Donou B. (2015) : Extrêmes hydro-climatiques dans le bassin inférieur du fleuve Ouémé : diagnostic, impact agricole et scénarios de gestion. Thèse de Doctorat Unique de l'Université d'Abomey-Calavi, École Doctorale Pluridisciplinaire d'Université d'Abomey-Calavi, 260p
- Houessou S. F. (2000) : Structure, fonctionnement et dynamique des terroirs ruraux dans la basse vallée de l'Ouémé à Dangbo. Mémoire de DEA, EDP/FLASH/UNB, 80p
- Houessou S.F. (2014) : Instabilité intra saisonnière des indicateurs climatiques et production du maïs dans le delta intérieur du fleuve Ouémé, rive gauche (Bénin). Thèse de Doctorat Unique, EDP (Espace, Culture et Développement) /UAC/FLASH/LACEED, 279p.
- Houngou, R., Lawin, A.E., Moumouni, S., Afouda, A.A. (2019) : Change in climate extremes and pan evaporation influencing factors over Ouémé Delta in Bénin. *Climate* 7.
- Ndiaye A. et Ndiaye P. (2013) : Changement climatique, dégradation environnementale et quête d'utilisation des ressources naturelles. Occasional Paper No. 21, The African Capacity Building Foundation (ACBF), Hararé (Zimbabwe), 50 p.
- Yabi, I., N'tchaTchanati, M., et Akibou, A. (2021) : Perceptions communautaires du couple sécheresse/déboisement dans le sous-bassin versant de Koumagou à Boukoubé (Nord-Ouest Bénin). *Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences*, 384, pp. 295-300.
