



Variabilité saisonnière de la qualité des eaux du bassin versant de Nzeng-Ayong dans le sixième arrondissement de la commune de Libreville (Gabon)

Yvon-Bert PAMBOU¹, Emelie Arlette APINDA LEGNOUO¹, Alice ALANKILA OTÉLÉ¹, Annie Marcelle MASSOLOU¹, Nadine NGAYILA¹, Guy Merlo MADOUNGOU NDJEUNDA², Christophe Roland ZINGA¹, and Jacques François MAVOUNGOU¹.

¹Institut de Recherche en Écologie Tropicale, Département des Écosystèmes Aquatiques, Unité de Recherche en Eau et Environnement, Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (IRET/DÉA/CENAREST), BP 13345 Quartier Gros-bouquet, Libreville Gabon.

²Institut de Recherche en Sciences Humaines, Centre National des Données et de l'Information Océanique, Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (IRSH/CNDIO/CENAREST), Campus de l'Université Omar BONGO, Libreville Gabon.

Corresponding Author: **Yvon-Bert PAMBOU**; yvonbertpambou@gmail.com; Tél: 00241 66 86 25 23.

Submitted on 21st October 2021. Published online at www.m.elewa.org/journals/ on 31st January 2022
<https://doi.org/10.35759/JABs.169.3>

RÉSUMÉ

Objectif : Évaluer la qualité physico-chimiques de l'eau du canal de drainage, dans le bassin versant de Nzeng-Ayong (Libreville, au Gabon), en lien avec les variations saisonnières.

Méthodologie et résultats : Réalisée durant les saisons humide et sèche de l'année 2021, l'étude a permis de déterminer les paramètres physico-chimiques que sont le pH, la salinité et les principaux polluants minéraux (K^+ , Na^+ , Ba^{2+} , Ca^{2+} , NO_3^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} et Fe^{2+}/Fe^{3+}). Les résultats montrent que le pH de l'eau est neutre en saison humide ($7,4 \pm 0,27$) et acide en saison sèche ($6,5 \pm 0,24$), avec une salinité acceptable. L'analyse des ions révèle que le canal n'est pas souillé par les polluants chimiques que sont : Ca^{2+} , Na^+ , NO_3^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} , mais plutôt par le trio (Ba^{2+} , K^+ et Fe^{2+}/Fe^{3+}).

Conclusions et applications des résultats : Le canal drainant les eaux du bassin versant de Nzeng-Ayong est pollué par les espèces dissoutes que sont le baryum, le potassium et le fer, avec des degrés de toxicité dépassant largement les niveaux admissibles. Cette pollution par les ions précités, est d'autant plus inquiétante en saison humide qu'en saison sèche : les rejets d'origine anthropiques expliqueraient cette altération. L'approche développée dans cette étude permet de mieux cerner les risques de pollution des ressources en eau, en particulier dans les villes caractérisées par une absence de systèmes de traitement des eaux usées. De plus, la proximité des ménages et autres activités commerciales le long du canal, contribuent fortement à cette pollution. Les résultats issus de cette étude permettraient de tirer la sonnette d'alarme quant' à la mise en place d'une surveillance accrue des canaux de drainages et autres retenues d'eau parcourant les différents bassins versants de la capitale gabonaise.

Mots clés : Qualité des eaux, Bassin versant de Nzeng-Ayong, Variation saisonnière, risque de pollution environnementale, Libreville-Gabon.

Seasonal variability in water quality of the Nzeng-Ayong watershed in the sixth district of Libreville, Gabon.

ABSTRACT

Objective: This study is aimed at assessing the physico-chemical quality of water from the drainage channel around the Nzeng-Ayong watershed (Libreville, Gabon), concerning the seasonal variations.

Methodology and results: Carried out during the wet and dry seasons of 2021, the study has revealed the physico-chemical parameters of the water in the drainage channel of the Nzeng-Ayong watershed which are: pH, salinity and mineral pollutants (K^+ , Na^+ , Ba^{2+} , Ca^{2+} , NO_3^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} et Fe^{2+}/Fe^{3+}). Results show that the pH of water is neutral in the wet season (7.4 ± 0.27) and acidic in the dry season (6.5 ± 0.24), with acceptable salinity value. Ions analysis suggests that the channel is not soiled by the chemical pollutants such as: Ca^{2+} , Na^+ , NO_3^- , SO_4^{2-} and PO_4^{3-} , but rather by three ions which include Ba^{2+} , K^+ and Fe^{2+}/Fe^{3+} .

Conclusions and application of results: The channel draining the waters of the Nzeng-Ayong watershed is polluted by the dissolved species of barium, potassium and iron, with toxicity levels well above the permissible thresholds. This pollution by the above-mentioned ions is more concerning in the wet season than in the dry season: the anthropogenic discharges would explain this alteration. The approach developed in this study makes it possible identify the risks of pollution of water resources, especially in cities where there are no wastewater treatment systems. Moreover, the proximity of households and other commercial activities along the canal is believed to strongly contribute to this pollution. Finally, political decision-makers should fully implement the existing regulations about this issue, in addition to intensifying awareness-raising campaigns and monitoring of drainage channels and other water reservoirs running through the various watersheds of the gabonese capital.

Keywords: Water quality, Nzeng-Ayong Watershed, Seasonal variation, Environmental pollution risk, Libreville-Gabon.