

Salinisation du marigot de Baïla : l'étude de la variation mensuelle de la Conductivité Electrique (CE) de l'eau

Jean Philippe Coly¹, Dramane Cissokho^{1*}, Alvares Benga¹

¹ Département de Géographie, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal

(Received 26 April 2019 - Accepted 22 July 2019 – Published 30 July 2019)

Abstract. The present research is intended to be a contribution to the understanding of the monthly variation of the Electrical Conductivity of the water of the Baïla's marigot during a hydrological year. The data on Electrical Conductivity comes from a standalone data logger (Em50) installed at the level of the backwater and those relating to rainfall are provided by the meteorological station of Bignona. The study shows that during the season when the marigot receives rainfall, Electrical Conductivity is high during periods of light rainfall, but drops sharply when the amount of rainfall becomes significant. Regarding the rainy season, Electrical Conductivity is constantly rising.

Keywords: *Marigot of Baïla, Electrical Conductivity, Lower Casamance, Ziguinchor, Bignona.*

Résumé. La présente recherche se veut une contribution à la compréhension de la variation mensuelle de la Conductivité Electrique de l'eau du marigot de Baïla pendant une année hydrologique. Les données sur la Conductivité Electrique proviennent d'un enregistreur de données autonomes (Em50) installé au niveau du marigot et celles relatives à la pluviométrie sont fournies par la station météorologique de Bignona. Il ressort de l'étude que lors de la saison où le marigot reçoit un apport pluviométrique, la Conductivité Electrique est élevée en période de faibles pluies mais elle connaît une forte baisse quand les quantités de pluies deviennent importantes. En ce qui concerne la saison non pluvieuse, la Conductivité Electrique est en hausse constante.

Mots clés: *Marigot de Baïla, Conductivité Electrique, Basse Casamance, Ziguinchor, Bignona.*

1. Introduction

Le marigot de Baïla porte le nom du village de Baïla, localisé dans la commune de Suel ; elle-même se trouvant du point de vue administratif dans le département de Bignona et la région de Ziguinchor (figure 1). Les études [1 ; 2 ; 3] soulignent que l'eau du marigot de Baïla, jadis douce, est actuellement salée. Selon ces études, la salinisation de ce marigot qui est un affluent du fleuve Casamance est liée aux eaux marines. La dégradation des conditions écologiques s'est traduite par un déficit pluviométrique. De ce fait, les faibles quantités de pluie reçues ces dernières décennies se sont révélées insuffisantes pour soutenir l'écoulement du fleuve Casamance. Par conséquent, les eaux marines remontent le fleuve jusqu'au marigot par le biais des marées pour compenser les pertes par évaporation en y apportant le sel qui s'y concentre.

* Corresponding author.

E-mail: cissokhodramane@yahoo.fr.

Address: BP 523 Ziguinchor, Sénégal.

Si les recherches existantes autorisent la compréhension du mécanisme par lequel l'eau de ce marigot se sale, elles ne nous permettent pas de cerner la fluctuation de la salinité. Dès lors, il nous a paru intéressant d'étudier la Conductivité Electrique (CE) qui donne une idée de la salinité de l'eau de ce marigot. Cette étude revêt un intérêt considérable, dans la mesure où les résultats permettent de connaître la variation mensuelle de la Conductivité Electrique de l'eau du marigot au cours d'une année hydrologique.

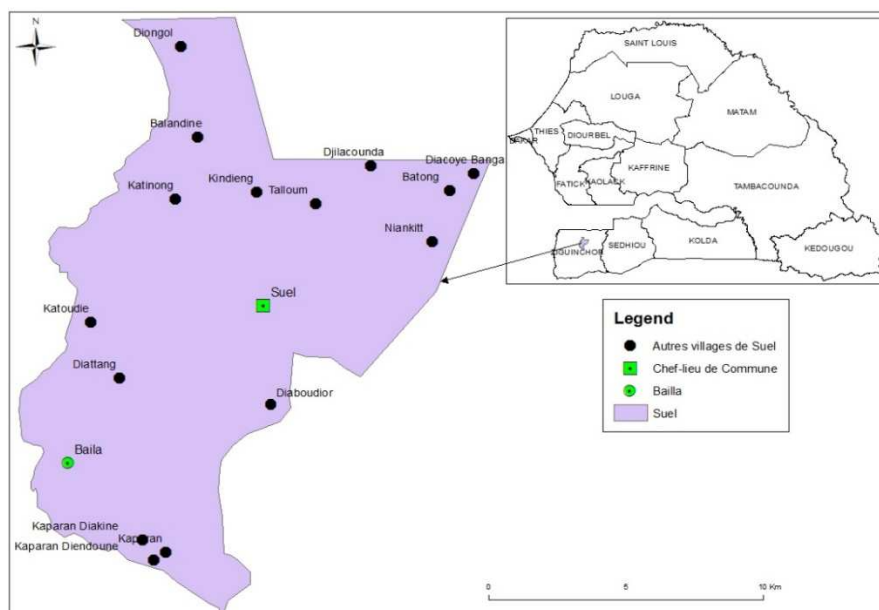


Figure 1: Situation géographique de Baïla

2. Methodologie

Les données sur la Conductivité Electrique sont obtenues à partir des mesures effectuées à l'aide d'un appareil enregistreur de données autonomes (Em50) installé dans un boîtier à la station hydrologique du marigot de Baïla (photo 1) entre 1 mai 2017 et 30 avril 2018. Le choix de la période s'explique par la volonté de tenir compte l'année hydrologique du marigot de Baïla. L'appareil de collecte de données est doté de capteurs sensibles aux variations des différents paramètres de l'eau. Le boîtier du Em50, scellé et résistant aux intempéries, permet une utilisation extérieure à long terme car doté d'une mémoire interne allant jusqu'à 750 jours de données avec des intervalles d'enregistrement de 30 minutes. Il fournit plusieurs paramètres de l'eau notamment la Conductivité Electrique, la température et la variation du niveau d'eau.



Photo 1 : Boîtier fixé sur le pont du site de Baïla dans lequel le capteur est logé

Le recueil de ces données s'est fait à l'aide d'un ordinateur PC dans lequel est installé le logiciel *ECH2O Utility* qui permet de télécharger les données du capteur sous format Excel. Il faut noter que dans le cadre de ce travail, nous avons utilisé les moyennes mensuelles calculées à partir du logiciel Excel. Dans l'analyse de la fluctuation mensuelle de la Conductivité Electrique, nous avons recouru aux données pluviométriques de l'année 2017. Ces données pluviométriques proviennent de la station météorologique de Bignona¹. La finalité recherchée par la mise en corrélation des données sur la Conductivité Electrique et les données pluviométriques est de mieux appréhender la variation car la pluviométrie est un élément explicatif de la dynamique de la Conductivité Electrique qui s'observe au niveau de ce marigot.

3. Résultats et discussion

Du mois de mai 2017 au mois d'avril 2018 (soit une année hydrologique), la Conductivité Electrique de l'eau du marigot ne cesse de fluctuer. L'explication des valeurs de conductivité Electrique enregistrées requiert la prise en compte de la saison où le marigot a bénéficié d'un apport pluviométrique (mai 2017 à octobre 2017) et la saison sèche (novembre 2017 à Avril 2018). Pendant le mois de mai de l'année 2017, la valeur de la Conductivité Electrique observée est de 74,7 mS/cm. Cette valeur va connaître une hausse dans les deux mois qui suivent. En effet, l'analyse de la figure 2 montre que les mois de juin et juillet enregistrent respectivement 85,4 mS/cm et 83,3 mS/cm. Cette hausse s'explique par le fait que les premières pluies de faible quantité (maximum 91,1 mm) reçues n'ont pu lessivé et drainé que le sel qui s'est cristallisé en faveur des marées à la surface des terres nues environnantes (tannes) vers le marigot. De ce fait, l'apport en sel en provenance des tannes a considérablement augmenté la salinité du marigot entraînant ainsi le relèvement de la Conductivité Electrique. Par contre, la Conductivité Electrique a amorcé une baisse en mois d'août et atteint en

¹ La station pluviométrique de Bignona est la station qui couvre le bassin versant du marigot de Baïla.

septembre et octobre les plus faibles valeurs de l'année hydrologique. En effet, les Conductivités Electriques des mois d'août, septembre et octobre sont respectivement de 71,2 mS/cm, 24,2 mS/cm et 21 mS/cm. Les fortes pluies des mois d'août et septembre (respectivement 701,4 mm et 392,3 mm) ont suffisamment rechargée la nappe du bassin du marigot assurant ainsi à travers les écoulements de surface et hypodermique une forte dilution du sel du marigot qui se maintient jusqu'en octobre en dépit de la faiblesse des quantités de pluies enregistrées en cette fin de saison des pluies (38,8 mm).

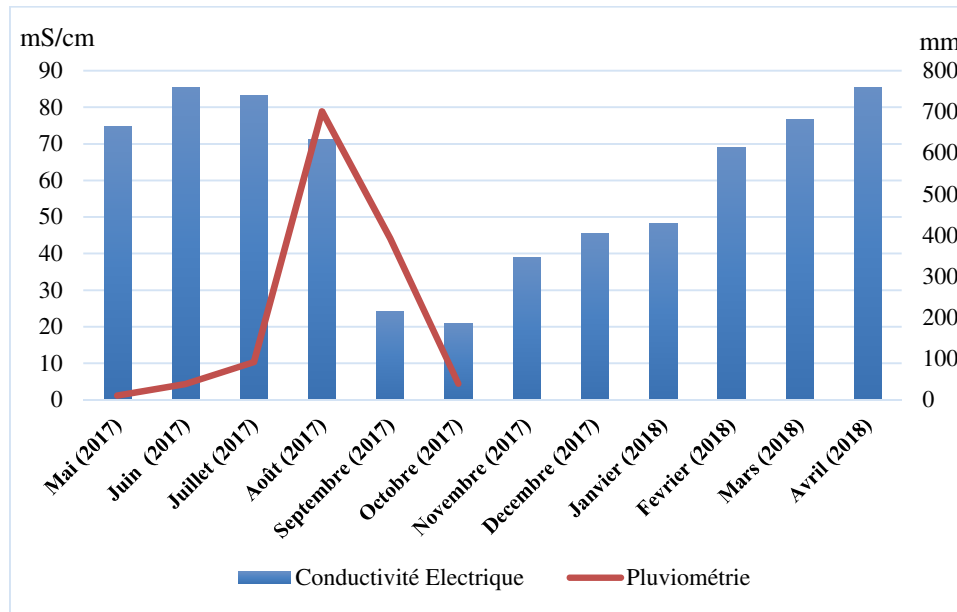


Figure 2 : Corrélation Conductivité Electrique du marigot et la pluviométrie

Quant à la saison non pluvieuse, elle s'étale de novembre 2017 à avril 2018. Le mois de novembre 2017 est marqué par une reprise à la hausse de la Conductivité Electrique car la valeur enregistrée est de 39,45 mS/cm. Cette croissance s'est poursuivie jusqu'en avril 2018, mois correspond à la fin de l'année hydrologique. En effet, la Conductivité Electrique est 45,4 mS/cm, 48,3 mS/cm, 63,1 mS/cm, 76,6 mS/cm et 85,4 mS/cm respectivement pour décembre 2017, janvier 2018, février, 2018, mars 2018 et avril 2018. Cette évolution constante est liée à l'effet combiné de l'absence des pluies, la remontée des eaux marines salées et l'évaporation conditionnée par l'insolation avec des températures qui s'élèvent au fur et à mesure qu'on s'éloigne du mois de décembre [4 ; 5].

4. Conclusion

On retient globalement dans cette étude que la saison non pluvieuse est marquée par une hausse constante de la Conductivité Electrique tandis qu'en saison où le marigot jouit d'un apport pluviométrique, on enregistre des valeurs largement plus faibles en septembre et octobre et des valeurs

élevées en juin et juillet. On comprend par-là que la pluviométrie reste un paramètre important pour la compréhension du fonctionnement de la Conductivité Electrique du marigot.

5. Références

- [1] Diédhiou C.Y., 2005 : Sécheresse et salinisation des terres en Basse Casamance : cas de la Communauté Rurale de Kartiack (Département de Bignona) Mémoire de maitrise de Université Gaston Berger de Saint Louis département de Géographie, 80 p.
- [2] INP, 2008 : Estimation des superficies affectées par le sel à partir de la carte morphopédologique au 1/500 000 du Sénégal.
- [3] INP, 2014 : Cartographie des sols dominants de 11 vallées du PADERCA (Bona,Briou, Niorory, Madina EIH, Souané, Suelle, Séléky, Tengory, Karthiack, Médiana Boudialabou, Etama, Bandial), Rapport, 58 p.
- [4] Ndiaye S., 2003 : Salinisation des terres et perspectives de mise en valeur agricole dans la Communauté Rurale de Diana Malari (Département de Sédhiou) Mémoire de maitrise Université Gaston Berger de Saint Louis département de Géographie, 89 p.
- [5] Saos J. L., Dacosta H., 1987 : Evolution hydrologique d'un bassin versant margino-littoral: le marigot de Baïla (Basse Casamance). In « Etudes des estuaires et lagunes du Sénégal ». EPEEC/UNESCO, pp. 59-76.