



# Impact de la variabilité climatique sur les oiseaux (Pélican blanc, Flamant rose et Dendrocygne veuf) dans le Parc National des Oiseaux du Djoudj

Mallé GUEYE<sup>1</sup>, Fouleymatou DIAOUNE<sup>1</sup>, Moustapha SY<sup>2</sup>, Ibrahima GUEYE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Département HydroSciences et Environnement, Université Iba Der Thiam de Thiès, Sénégal

<sup>2</sup>Institut Supérieur de Formation Agricole et Rural, Université Alioune Diop de Bambey, Sénégal

<sup>3</sup>Direction des Parcs Nationaux, Dakar-Fann, BP 5135, Dakar, Sénégal

Correspondant principal : [mallegueye@yahoo.fr](mailto:mallegueye@yahoo.fr) & [malle.gueye@univ-thies.sn](mailto:malle.gueye@univ-thies.sn)

**Keywords:** Climate variability, Waterbirds, Djoudj National Bird Park, SPEI, TRIM, GAM.

**Mots clés :** Variabilité climatique, Oiseaux d'eau, Parc national, SPEI, TRIM, GAM.

Submitted 03/10/2025, Published online on 31<sup>st</sup> December 2025 in the *Journal of Animal and Plant Sciences (J. Anim. Plant Sci.)* ISSN 2071 – 7024

## 1 RESUME

Les changements du climat observés dans le PNOD présentent une menace relativement faible pour les populations d'oiseaux d'eau. Dans cette étude, l'indice standardisé de précipitation et d'évapotranspiration (SPEI) a été utilisée pour caractériser la variabilité du climat dans le parc. Cet indice a été déterminé à partir des données de précipitation et de température sur la période de 1989 à 2020. Le test de Mann-Kendall et la pente de Theil-Sen ont permis de déterminer la tendance et l'ampleur de l'évolution de la température, de la pluviométrie et de la sécheresse. Les résultats indiquent que le parc a subi des variations de températures estimées à 0,02°C/an soit une augmentation de 0,62°C sur la période d'étude alors que la pluviométrie augmente de 0,22 mm/an soit une hausse globale de 6,82 mm. L'indice SPEI indique une tendance à la sécheresse à toutes les échelles temporelles. L'évolution des populations d'oiseaux d'eau a été déterminée avec la méthode TRIM. Celle-ci révèle une hausse annuelle significative de 2,6% pour le flamant rose, 2,7% pour le pélican blanc et 4,6% pour le dendrocygne veuf. Ces trois espèces augmentent annuellement de façon modérée à l'intervalle de confiance de 95%. L'analyse de la pluviométrie, de la température et du SPEI sur les populations d'oiseaux via les modèles additifs généralisés montrent que ces trois variables n'expliquent pas l'abondance de ces espèces dans le PNOD. Ceci s'explique par l'homéothermie de ces oiseaux. Ces derniers ont une capacité de régulation thermique qui leur permet de s'adapter aux conditions défavorables. Leur présence dans le parc n'est également pas conditionnée par la pluviométrie, car le parc dispose d'un système hydraulique lui permettant de recevoir une quantité suffisante d'eau à partir du fleuve Sénégal. Parmi ces espèces, seul le flamant rose a réagi aux périodes de sécheresse et d'humidité prolongées et reste le plus vulnérable face aux changements climatiques dans le PNOD.

## ABSTRACT

The climate changes observed in the Djoudj National Bird Sanctuary (PNOD) represent a relatively low threat to waterbird populations. In this study, the Standardized Precipitation Evapotranspiration Index (SPEI) was used to characterize climate variability in the park. This index was calculated from precipitation and temperature data covering the period from 1989 to 2020. The Mann-Kendall test and the Theil-Sen slope were applied to determine the trend and the magnitude of changes in temperature, rainfall, and drought. The results indicate that the park experienced temperature variations estimated at 0.02°C per year, corresponding to an overall increase of 0.62°C during the study period, while



rainfall increased by 0.22 mm per year, equivalent to a total rise of 6.82 mm. The population trends of waterbirds were assessed using the TRIM method. The results reveal a significant annual increase of 2.6% for the Greater Flamingo, 2.7% for the Great White Pelican, and 4.6% for the White-faced Whistling Duck. These three species show a moderate annual increase within the 95% confidence interval. The analysis of rainfall, temperature and SPEI effects on bird populations through Generalized Additive Models showed that these three variables do not explain the abundance of these species in the PNOD. This is explained by their homeothermy, which allows them to regulate body temperature and adapt to unfavorable conditions. Their presence in the park is also not dependent on rainfall, as the site benefits from a hydraulic system that channels sufficient water from the Senegal River. Among these species, only the Greater Flamingo reacts to prolonged drought and humidity, making it the most vulnerable to climate change within the PNOD.

---