

# SYNTHESE TRIMESTRIELLE DE LA VARIATION DES NAPPES PHREATIQUES DANS LE GRAND SUD DE MADAGASCAR

Bulletin n° 09, Novembre 2023

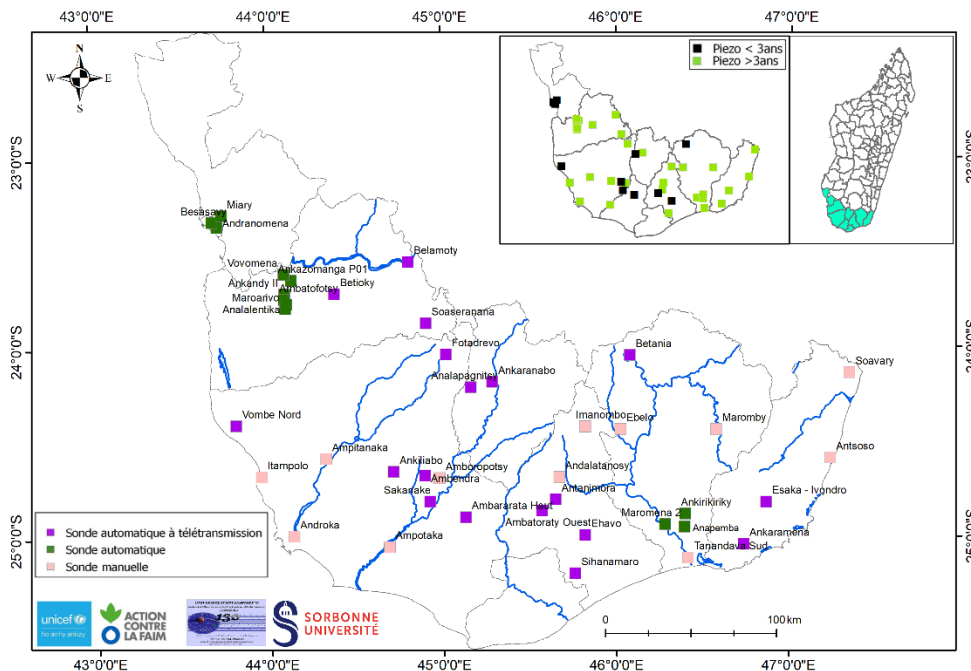


Figure 1: Localisation des sites de surveillances

## I. CONTEXTE et OBJECTIF

Les régions du Sud de Madagascar sont connues comme régions à plus faible couverture en eau potable du pays et subissent de fortes variabilités interannuelles du climat induisant des sécheresses intenses. L'amplitude de cette variabilité devrait s'accroître dans les prochaines décennies du fait des changements climatiques. Ainsi, pour pouvoir fournir des alertes précoces afin d'éviter une perte humaine excessive et des dégâts économiques ainsi que des apports permettant aux décideurs de prendre des mesures de précautions, ACF et l'UNICEF ont installé des sites d'observation des niveaux piézométriques dans dix (10) districts du Grand Sud de Madagascar (Figure 1). Le suivi des niveaux des nappes depuis plusieurs années permet d'évaluer la situation des nappes. Ce bulletin décrit l'état des ressources en eaux souterraines dans le Grand Sud.

Ce bulletin résulte d'une collaboration de différents producteurs et gestionnaires de données : UNICEF, ACF, IOGA, Sorbonne Université, Université de Tuléar, Météo Malagasy, DREAH, ANDEA.

## I. METHODOLOGIE

Les ouvrages sont traités de façon différente selon l'ancienneté du suivi : les ouvrages suivis depuis moins de 3 ans et les ouvrages suivis depuis plus de 3 ans.

- Pour les ouvrages de moins de 3 ans d'observation, on ne représente que la tendance de l'évolution du niveau d'eau mensuel moyen (NSm) du mois en cours par rapport au niveau d'eau du mois précédent. On attribue ensuite le symbole « hausse », « stable » ou « baisse » au mois en cours (Figure 2).

- Pour les ouvrages de plus de 3 ans d'observation, deux actions sont entreprises, d'une part la représentation figurative de la tendance de l'évolution par rapport au mois précédent (Figure 2) et d'autre part le calcul de l'Indice de Position (IP) utilisée par le BRGM (Référence). Cet indice positionne, comme son nom l'indique, le niveau du mois en cours par rapport à toutes les séries de ce mois des années précédentes. Il a l'avantage d'être simple et compatible à tous types de nappes. Il consiste à quantifier les écarts à la moyenne de façon homogène pour tous les piézomètres.

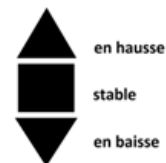


Figure 2 : Symbole représentant la tendance de l'évolution du niveau piézométrique par rapport au mois précédent

$$IP = \frac{NSm_{\text{moy}} - NSm_{\text{min}}}{NSm_{\text{max}} - NSm_{\text{min}}}$$

Avec  $NSm_{\text{moy}}$  : niveau moyen mensuel du mois en cours  
 $NSm_{\text{min}}$  : niveau moyen minimal de la série  
 $NSm_{\text{max}}$  : niveau moyen maximal de la série

Une proposition de classification de niveau des nappes est proposée ensuite en fonction de la valeur de l'IP, on définit le niveau comme étant très bas, bas, normal, haut, très haut avec des couleurs indicatives (Tableau 1).

Toutes les données sont ensuite cartographiées et classées suivant le symbole donné par la figure 2 qui indique la tendance d'évolution récente obtenue à partir de la variation du niveau d'eau du mois échu par rapport au mois précédent et le code couleur du tableau 1.

Tableau 1 : Proposition de classification suivant l'IP

|                        | IP          | Code couleur  |
|------------------------|-------------|---|
| Niveau d'eau très haut | > à 0.81    | <span style="background-color: #000080; color: white;"> </span> |
| Niveau d'eau haut      | 0.61 à 0.80 | <span style="background-color: #008080; color: white;"> </span> |
| Niveau d'eau normal    | 0.41 à 0.60 | <span style="background-color: #808000; color: white;"> </span> |
| Niveau d'eau bas       | 0.21 à 0.40 | <span style="background-color: #FFA500; color: white;"> </span> |
| Niveau d'eau très bas  | < à 0.20    | <span style="background-color: #FF0000; color: white;"> </span> |

## II. RESULTATS ET INTERPRETATION

La carte de la figure 3 présente la synthèse de l'état des nappes d'eaux souterraines dans le Sud pour le mois de novembre 2023. La tendance observée met en évidence une situation majoritairement en baisse. En effet, pour les données disponibles, 76% des sites montrent un niveau en baisse et 24% des sites en hausse. Etant donné qu'on est en fin de la saison sèche, ce constat est logique car, comme il n'y a plus de recharge venant des eaux de pluies, les nappes sont drainées vers les fleuves et la mer et l'exploitation de la population. Mais comme il y a des zones qui ont déjà reçu des précipitations en octobre et novembre et que les nappes sont des nappes alluvionnaires comme à Maromena II et Anapemba, certains ouvrages ont montré une hausse du niveau dès le mois de novembre 2023.

Parmi les 10 sites de suivi de plus de 3 ans d'observation, on observe que 40% présentent un niveau d'eau très haut, 30% niveau haut, 10% niveau bas et 20% niveau très bas. Cette situation, majoritairement très haut et haut (70%), est liée à la bonne recharge que les nappes ont eu pendant la saison de pluie 2022-2023.

Ces résultats montrent que la saison de pluie 2022-2023 a été généreuse et que sur certains sites les niveaux sont les plus hauts observés en novembre depuis le début du suivi. Généralement donc, l'état de la sécheresse vers la fin d'étiage n'est pas aussi sévère que les 3 avant dernières années (2020, 2021 et 2022) malgré la situation à Anapemba et Maromena qui ont enregistré des niveaux très bas. Mais les nappes dans ces zones commencent à avoir des recharges.

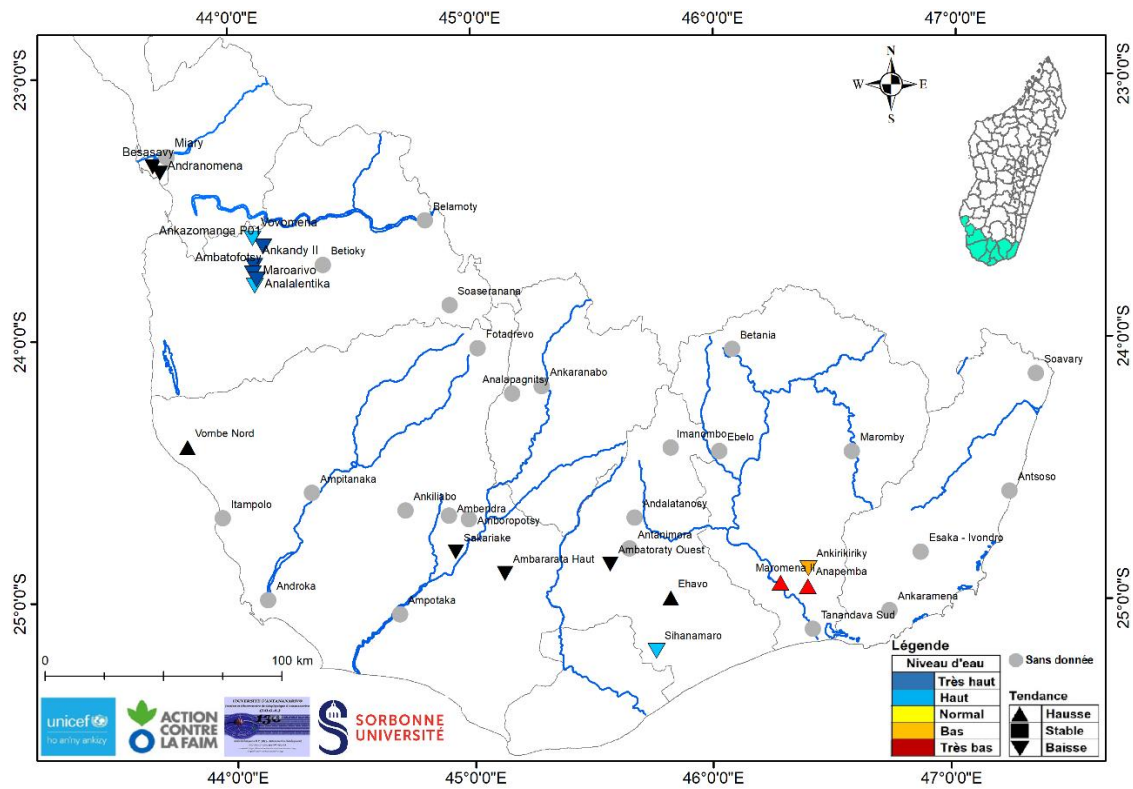


Figure 3 : Carte de la situation des nappes mois de novembre 2023

## III. RECOMMANDATION

Il est suggéré de :

- veiller à l'exploitation rationnelle des ouvrages même si les niveaux sont très hauts et hauts dans plusieurs sites,
- garder une grande vigilance sur les sites où les niveaux d'eau sont très bas tels que Maromena et Anapemba.
- implanter de nouveaux forages ou réhabiliter de points d'eaux non fonctionnels dans les Districts où se trouvent les sites à très bas niveau car beaucoup de forages environnant ces sites sont à sec.
- valoriser les eaux de surface dans les zones où elles sont pérennes durant toute l'année comme dans la Région Anosy et certaines parties du bassin versant de Menarandra.

## Références

- Seguin J.J (2015) – Proposition d'un indicateur piézométrique standardisé pour le Bulletin de Situation Hydrologique "nappes". Rapport final. BRGM/RP-64147-FR.89p., 39 ill., 6 tabl., 4ann.
- Klinka. T (2016) – Note sur l'utilisation de l'IPS (Indicateur Piézométrique Standardisé) Bulletin de Situation Hydrologique (BSH). Note technique BRGM/RP-67249-FR