



# Bulletin d'information

Edition N°2

Avril 2023 - octobre 2023



Région Haute Matsiatra

## SOMMAIRE

Réunions Périodiques

Bathymétrie du Lac Antarambivy

Eau souterraine à Ambohimahasoa



- Deux réunions se sont tenues en mars et avril 2023 pour **poursuivre les réflexions sur la définition d'un modèle de gouvernance efficace à l'Observatoire de l'eau**. Le but de ces réunions était d'obtenir un large consensus sur les principes et les pratiques qui devraient guider l'observatoire en identifiant les besoins et les attentes des différents acteurs en matière de gouvernance. Ce cadrage permettra d'assurer un pilotage efficace des activités ; de garantir la protection des intérêts de chacun et de renforcer la confiance de ses parties prenantes. **Gislain LIPEME KOUYI**, Responsable de l'OTHU (Observatoire de Terrain en Hydrologie Urbaine) de Lyon ainsi que **Thierry WINIARSKI et Nicolas FARGES**, enseignants chercheurs à l'ENTPE ont participé activement pour le partage du modèle de gouvernance de l'OTHU à Lyon afin de ressortir des idées pour le modèle à prévoir en Haute Matsiatra.
- Au mois d'avril 2023, **la bathymétrie du lac Antarambiby a débuté** avec un accompagnement des chercheurs Lyonnais, en utilisant un matériel spécifique. L'objectif principal est de produire

une nouvelle carte bathymétrique du lac qui permettra de comprendre les dynamiques de sédimentation et aussi d'avoir une vision des couches de sédiments jusqu'au substrat. La comparaison des données topographiques obtenues permettra d'évaluer l'épaisseur des sédiments accumulés depuis la création du lac.

- Michel MORA étudiant du MGIRE de l'Université de Fianarantsoa, dans le cadre de son mémoire de fin d'étude a travaillé sur la **cartographie de la potentialité en eau souterraine du district d'Ambohimahasoa**. Son travail vise à identifier les

# Observatoire

## DE L'EAU

zones à haut potentialité de réserve en eau souterraine et à développer une méthode d'évaluation efficace en utilisant la

télétection et les Systèmes d'Information Géographique (SIG). Cette cartographie est prometteuse pour la gestion des ressources, mais nécessite une intégration rigoureuse des données (niveau des eaux souterraines, sondage géophysique) et une prise en compte attentive des facteurs influençant les ressources en eau souterraine, tout en restant ouvert à l'amélioration.



A la une A la une

**Boris HERIMAMINIAINA**, nouveau stagiaire de l'Ecole de Management et d'Innovation Technologique (EMIT) a débuté son stage au mois de septembre 2023 pour une durée de 6 mois. Son stage aura pour objectif « la création d'un outil à l'observatoire » qui permettra de gérer la base de données précédemment construite mais aussi de faire des analyses et des prévisions.

## La Gouvernance



**Professeur Gislain LIPEME KOUYI**  
Professeur des universités  
Directeur adjoint du laboratoire DEEP INSA Lyon

Un comité scientifique est indispensable à un observatoire pour sa supervision. Evaluer l'utilité de l'observatoire dans le temps et apporter des ajustements et réorientation.

Procéder petit à petit tout en adaptant aux contextes locaux. L'université de Fianarantsoa dispose de ressources humaines facile à mobiliser pour le bon fonctionnement de l'animation.

**Professeur Jean Donné RASOLOFONIAINA**  
Représentant de l'Université de Fianarantsoa  
au Programme Eaurizon 2025



**Niaina Mickaël RANAIVONJATO**  
Ingénieur du Programme Eaurizon 2025  
Animateur de l'Observatoire de l'eau

Les réunions ont eu lieu au Palais de la Région Tsianolondroa et ont rassemblé plus de 50 personnes à chaque fois (environ 30 entités). Le statut de l'observatoire sera bientôt formalisé.

## CARTE DE FOND DU LAC ANTARAMBIBY



### Bathymétrie 2023

Écho sondage  
6 mesures/sec  
80 profils  
9,8 km de profils



Echo sondeur  
BALI

Barrage

S lac : 24.1 ha

### Profondeur 1956

Sondage à la perche  
1 point/5m  
2 644 points  
53 profils  
6,4 km de profils



Perche Artisanale

Barrage

S lac : 11.8 ha



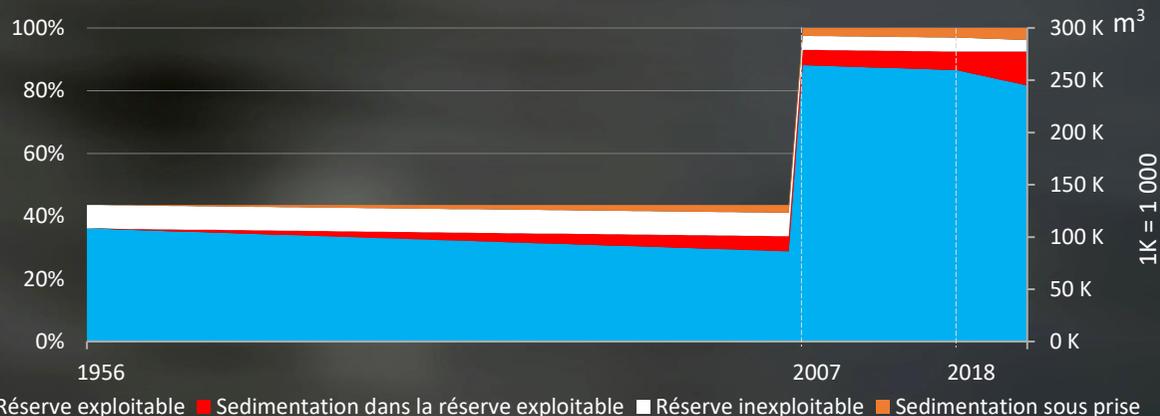
## La bathymétrie du lac Antarambivy

En 1956, le barrage Antarambivy a été créé avec une capacité de stockage d'eau approximative de **100 000 m<sup>3</sup>**. Actuellement, la capacité de stockage est estimée à **289 000 m<sup>3</sup>** à la suite d'un **rehaussement du barrage en 2007**. Cependant, la population de la région a considérablement augmenté passant de 33 000 en 1956 à 200 000 habitants en 2013. Cet accroissement de la population se traduit aussi par une évolution de la consommation en eau provenant du lac (de 900 m<sup>3</sup> à 6 000 m<sup>3</sup> sur la même période). Au fil des années, la région a connu plusieurs crises de pénurie d'eau, pour des raisons qui restent à déterminer. L'étude de l'évolution du lac a donc été menée dans le but de mieux comprendre la situation. Vue **l'absence de données initiales** et des suivis topographiques dans le temps (sauf en 2018), la bathymétrie a permis de reconstruire l'évolution du lac.

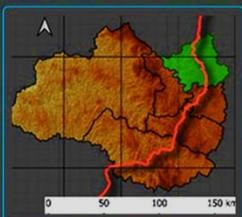
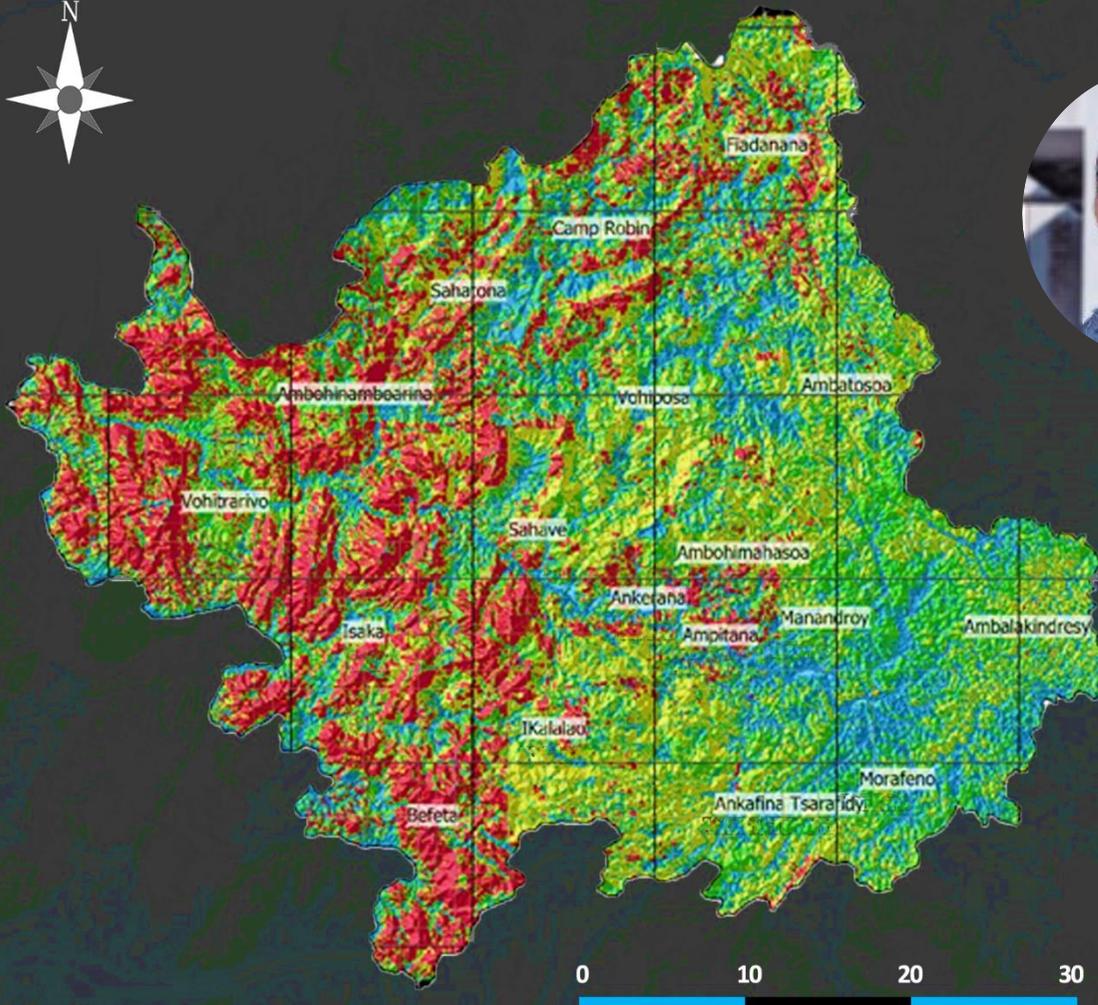
Les recherches ont donc abouti à diverses analyses et résultats : la réalisation des **cartes de fond du lac** ; les différents **profils du fond** ; les analyses de **volume** et de **niveau d'eau** ; les analyses de **pertes** entre dates ; la localisation des points **clés de sédimentation** et la connaissance du **taux de sédimentation**.

Bien que le volume du lac ait augmenté, les pertes totales en sédimentation atteignent **18%** du volume soit **52 000 m<sup>3</sup>**. D'autres types de pertes sont aussi causées par le **détachement de bras** du lac remarqué en différents niveaux d'eau.

Le taux de sédimentation du lac est estimé à **1,54 cm/an**. Entre **1956 et 2018** la sédimentation est en moyenne de **422 m<sup>3</sup>/an** tandis qu'entre **2018 et 2023**, elle a brusquement accru de **3 299 m<sup>3</sup>/an**. Cette brusque évolution peut être originaire d'une augmentation du taux de sédimentation ou d'un incident particulier.



## CARTOGRAPHIE DE LA POTENTIALITE EN EAU SOUTERRAINE DU DISTRICT AMBOHIMHASOA – REGION HAUTE MATSIATRA



### Potentialité en Eau Souterraine

#### Classification

Mauvaise	Red
Médiocre	Yellow
Bonne	Green
Excellente	Blue



## La Potentialité en eau souterraine

La carte est générée à partir d'une combinaison de facteurs géomorphologiques, géologiques, hydrodynamiques et de l'infiltration efficace. Cette carte est utile pour **guider les hydrogéologues dans la réalisation d'ouvrages d'exploitation de l'eau souterraine**. La prochaine étape consiste à un **couplage et ajustement avec les niveaux piézométriques** réel (par sondage des puits existants).



- **La classe à excellente potentialité** occupe **27 %** du secteur d'étude. Elle se trouve principalement dans les formations métamorphiques, plutoniques et granitiques de l'est de la zone d'étude. Cette classe est la plus recherchée car elle est susceptible de contenir d'importantes réserves d'eau souterraine.
- **La classe à bonne potentialité** occupe **22 %** du secteur d'étude. Elle se trouve principalement dans les zones de formation mixte plutoniques et métamorphiques. Cette classe est caractérisée par des pentes relativement faibles, une forte densité de fracturation et une densité hydrographique modérément faible. Elle réunit les conditions favorables à l'accumulation d'eau souterraine.
- **La classe à potentialité médiocre** occupe **26 %** du secteur d'étude. Elle se trouve principalement dans la zone de transition entre le haut plateau et la région orientale. Cette classe est caractérisée par de faibles densités de fracturation, des pentes modérément fortes et une densité hydrographique plus élevée. Elle ne favorise pas la formation d'importants réservoirs souterrains.
- **La classe à potentialité mauvaise** occupe **24 %** du secteur d'étude. Cette classe est caractérisée par une forte densité de drainage, une forte densité de fractures, des pentes fortes et une couverture végétale réduite. Elle est peu propice à la formation d'eau souterraine.