



ENTREPRISE J.J SA

PROMOTEUR IMMOBILIER – BTP - FORAGE
IMPORT-COMMERCE-FOURNITURES DIVERSES



DEPARTEMENT FORAGE

RAPPORT

REALISATION D'UN FORAGE D'EAU AU SEIN DU CENTRE HOSPITALIER DE REFERENCE REGIONAL (CHRR) D'ANTSOHIHY, REGION SOFIA

Rapporteurs :

- RASAMISON Gino – Chef de Département Forage
- RAKOTONDRABAKO Maminiaina - Géophysicien

Septembre 2018

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	2
II. LOCALISATION	2
III. DESCRIPTION DES TRAVAUX	3
III.1- Préparation de chantier.....	Erreur ! Signet non défini.
III.2- Installation de chantier	Erreur ! Signet non défini.
III.3- Travaux de forage	6
III.4- Pose équipement PVC et injection massif filtrant	6
III.5- Développement du forage.....	4
III.6- Essai de pompage.....	4
III.7- Construction de la tête de puits et margelle.....	5
IV. MATERIELS UTILISEES.....	5
V. CONCLUSION.....	6

I. INTRODUCTION

Dans le cadre du Projet « *Travaux de forage au sein du Centre Hospitalier de Référence Régional (CHRR) d'Antsohihy, dans la Région SOFIA* », en collaboration avec l'Association Aide Internationale Médicale d'Arras (AIMA) et le Rotary Club Antananarivo AINGA, l'ENTREPRISE J.J a effectué un forage d'eau pour l'approvisionnement en eau potable de l'Hôpital CHRR Antsohihy et du quartier environnant.

Les travaux sont réalisés, du 24 août jusqu'au 03 septembre 2018, avec la machine de forage Sedidrill 1500W accompagné par le compresseur Atlas Copco XRXS 607, des équipements divers et un véhicule 4 x 4 de liaison.

Le présent rapport contient les descriptions des travaux et les caractéristiques du forage.

II. LOCALISATION

Le site est situé au sein du Centre Hospitalier de Référence Régional (CHRR) d'Antsohihy, dans la Région SOFIA.

Le point du forage est localisé géographiquement par les coordonnées :

Latitude : S14° 52' 30,21''

Longitude : E47° 59' 01,53''



Figure 1 : Plan de localisation (Image googleEarth)

III. MATERIELS UTILISEES

Les matériels utilisés pour les travaux sont les suivants :

- Machine de forage Sedidrill 1500W
- Compresseur Atlas Copco XRXS 607 monté sur camion
- Une voiture de liaison 4 X 4
- Camion transporteur matériels.
- Différents matériels et accessoires (Tiges, tubages, Groupe électrogène, Motopompe, Sonde à niveau...etc)



Figure 2 et 3 : l'atelier de forage



Figure 4 : Camion transporteur matériels

IV. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux sur chantier ont commencés le 24 août et terminés le 03 septembre 2018 (10 jours).

L'exécution des travaux ont été réalisés suivant la règle de l'art et ont procédé comme suit :

Date	Réalisation
24 août	Installation Réunion de démarrage des travaux
25 août	Mise en station de l'atelier de forage Foration à Rotary avec Trilâme en Ø 256mm (10") de 0 à 27m
27 août	Foration à Rotary avec Trilâme en Ø 256mm (10") de 27 à 34m Pose de tubage ZW en Ø 219mm de 0 à 34m
28 août	Foration à MFT en Ø 203mm (7" 7/8) de 34 à 45,50m Soufflage du trou Essai de débit par soufflage
29 août	Foration à MFT en Ø 203mm (7" 7/8) de 45,50 à 47m Pose équipement PVC en Ø 160mm Injection massifs filtrants
30 août	Injection massifs filtrants Addition des boules d'argile Remblais du tout-venant Développement
31 août	Développement suite Cimentation de la colonne Construction margelle
01 septembre	Essai de pompage Remise en état
02 septembre	Pompage longue durée

V. GEOLOGIE DES TERRAINS TRAVERSES

Les échantillons des terrains traversés recueillis tous les mètres au cours de la foration représentent la formation sédimentaire de la zone.

Profondeur	couche	Observation
0 à 3,50m	Latérite rouge	
3,50 à 4m	Latérite rouge avec grain de quartz	
4 à 8m	Latérite jaune rougeâtre	
8 à 8,50m	Argile	
8,50 à 15m	Marne calcaire jaunâtre	

15 à 17,20m	Marne sableuse	Présence d'eau
17,20 à 19m	Oolite	
19 à 27m	Argile compacté	
27 à 34m	Oolite	Présence d'eau à 32m
34 à 41m	Argile compacté	
41 à 45m	Marne sableuse	Présence d'eau
45 à 47m	Roche migmatite	

VI. DESCRIPTION TECHNIQUE DE L'OUVRAGE

La description technique de l'ouvrage se présente comme suit :

V.1- Forage

Profondeur	Diamètre
0 à 34 m	256mm
34 à 47m	203mm

V.2- Equipement PVC

Le forage est équipé par des PVC en Ø 160mm

Profondeur	Type de PVC
0 à 30m	PVC lisse
30 à 45m	PVC crépiné
45 à 47m	Tube sédiment

V.3- Remplissage de l'annulaire

Dans l'annulaire du forage et le tube PVC :

Profondeur	Matériaux
0 à 5m	Ciment
5 à 22m	Tout-venant
22 à 25m	Boule d'argile
25 à 47m	Massifs filtrant

VII. DEVELOPPEMENT DU FORAGE

Le développement du forage est effectué par pompage pendant 10 heures discontinue, pour pouvoir nettoyer le trou et améliorer la capacité de production d'eau du forage à cause des imperfections occasionnées par la boue de forage et surtout de l'adjonction des filtres, jusqu'à l'obtention d'eau clair à l'aide d'une pompe immergée de capacité 13m³/h.

Les résultats d'analyse des échantillons d'eau prise à chaque heure durant les quatre de développement et le dernier échantillon sont les suivantes :

N°	Temps	Résultat	
1	30 août 2018 à 15h 47mn	T° : 34,6°C Conductivité : 641µS	pH : 8,27 Turbidité : 889 NTU
2	30 août 2018 à 16h 47mn	T° : 30,7°C Conductivité : 514µS	pH : 8,41 Turbidité : 676 NTU
3	30 août 2018 à 17h 47mn	T° : 27°C Conductivité : 445µS	pH : 7,86 Turbidité : 473 NTU
4	30 août 2018 à 18h 47mn	T° : 25,3°C Conductivité : 514µS	pH : 7,60 Turbidité : 125 NTU
5	01 septembre 2018 à 11h 30mn	T° : 31,1°C Conductivité : 524µS	pH : 7,96 Turbidité : 5,67 NTU



Figure 5 : Echantillons d'eau

VIII. ESSAI DE DEBIT

Au cours de la foration à 45m, un essai de débit par soufflage a été effectué pour avoir le débit d'alimentation de la nappe. Après trois essais, le débit maximum du forage est de $24\text{m}^3/\text{h}$.



Figure 6 : Essai de soufflage

IX. ESSAI DE POMPAGE

L'essai est effectué en utilisant :

- Une pompe immergée de $13\text{m}^3/\text{h}$, avec tuyau de refoulement (PEHD);
- Une vanne de réglage de débit ;
- Une sonde électrique pour mesurer le niveau d'eau dans le forage ;
- Un chronomètre pour mesurer le temps des essais ;
- Un seau gradué pour mesurer la quantité d'eau ;

L'essai de pompage par palier au nombre de trois (03) a été effectué :

- $Q_1 = 4\text{m}^3/\text{h}$;
- $Q_2 = 6\text{m}^3/\text{h}$;
- $Q_3 = 10\text{m}^3/\text{h}$.

Observation :

- Niveau statique : 17,10m ;
- Niveau dynamique : 25,00m ;
- Emplacement pompe : 38m.

Le résultat de l'essai de pompage donne que le débit exploitable pour le forage est de $10\text{m}^3/\text{h}$.



Figure 7 : Essai de pompage

X.

XI. CONSTRUCTION DE LA TETE DE Puits ET MARGELLE

Après travaux, l'ouvrage sera protégé par :

- Une margelle (Dalle de propreté provisoire de 0,9 x 0,9 x 0.3 m) est centrée sur l'ouvrage.
- Un mur de protection.



Figure 8 : Mur de protection

XII. CONCLUSION

- En considérant l'évolution des travaux de forage réalisé : comme l'augmentation progressive de la valeur de la conductivité (Salinité) au fur et à mesure qu'on descend ; l'obtention d'un débit considérable et en touchant le substratum, la décision est prise pour l'arrêt du creusement à 47m de profondeur.
- La venue d'eau de la nappe aquifère (De la partie supérieure) est abandonnée pour éviter un risque de contamination du trou de forage.
- Après pose équipements (Tubes PVC crépiné et Lisses, massif filtrant, développement...) l'essai de débit donne un débit maximal de 10m³/h.

Le débit exploitable est alors : $Q_{\text{exp}} = Q_{\text{max}} \times 0,85 = 10\text{m}^3/\text{h} \times 0,85 = 8,5\text{m}^3/\text{h}$

COUPE LITHOLOGIQUE ET COUPE DU FORAGE

