

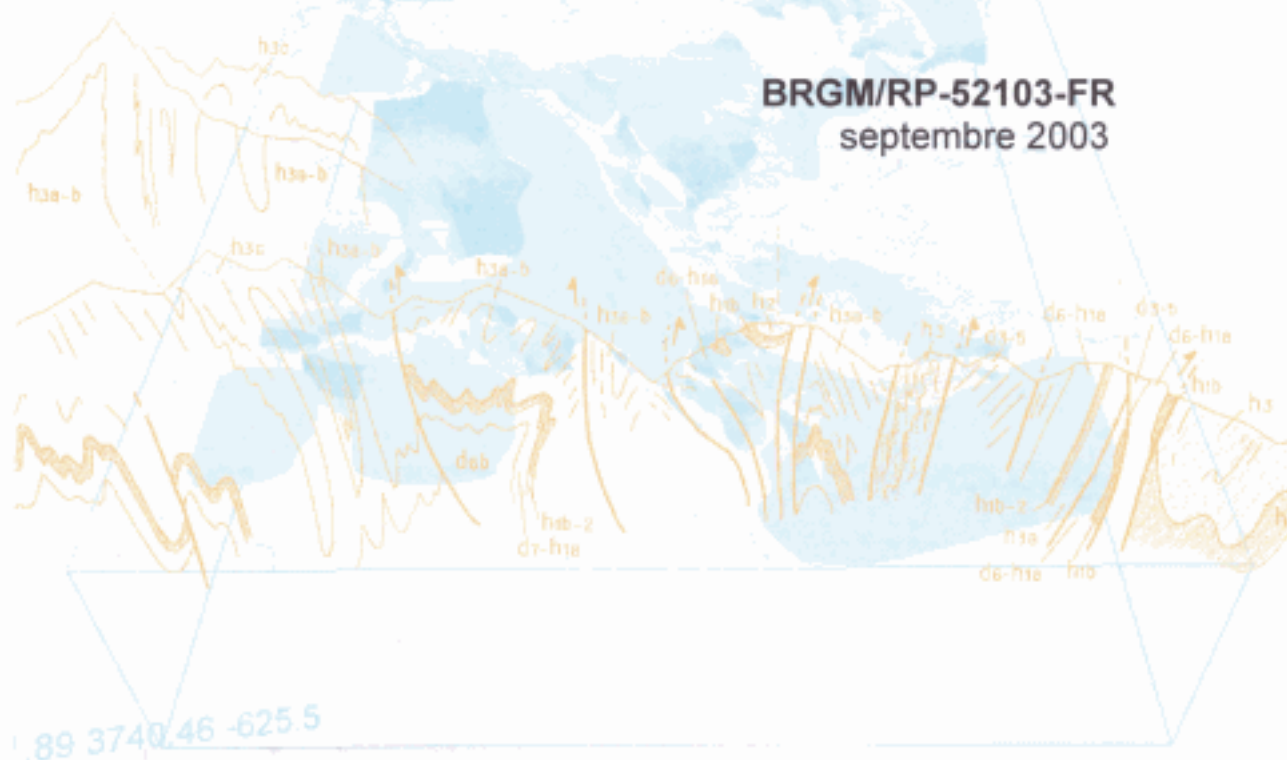
R
/



Rp- 52103

Programme de recherche et d'exploitation des eaux souterraines à Mayotte –Campagne 2001-2003.

BRGM/RP-52103-FR
septembre 2003



**Forage de Mtsangamouji-Massimoni
(1230-6X-0045)**

Programme de recherche et d'exploitation des eaux souterraines à Mayotte – Campagne 2001-2003.

BRGM/RP-52103-FR
septembre 2003

Etude réalisée dans le cadre des opérations
de Service Public du BRGM 2002-EAU-284

P. Lachassagne, N. Maurillon, et R. Mouron



Mots clés : Aquifères volcaniques, Archipel des Comores, Eaux souterraines, Emanométrie radon, Forage, France, Géologie, Géophysique, Hydrogéologie, Mayotte, Reconnaissance.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

LACHASSAGNE P., MAURILLON N. et MOURON R. (2003) - Programme de recherche et d'exploitation des eaux souterraines à Mayotte (Campagne 2001-2003) - Forage de Mtsangamouji-Massimoni (1230-6X-0045). Compte-rendu des travaux - Principaux résultats géologiques et hydrogéologiques.- Rapport BRGM/RP-52103-FR – 2003 MAYOTTE 04, 21 p., 4 fig., 3 ann.

Synthèse

Le forage de Mtsangamouji-Massimoni est un forage de reconnaissance de 96 m de profondeur équipé en piézomètre d'observation. Il a été réalisé dans le cadre de la campagne 2001-2003 du programme de recherche et d'exploitation des eaux souterraines à Mayotte (financement : Collectivité Départementale de Mayotte et BRGM, sur crédits de Service Public). Il est situé à proximité du village de Chembényoumba (commune de Mtsangamouji, Collectivité Départementale de Mayotte), dans la vallée du Mro oua Massimoni, à une altitude de 70 m NGM environ. L'ensemble des travaux (foration, réception, etc.) a été mis en œuvre sur la période du 06/12/02 au 20/01/03.

L'ouvrage a été réalisé au marteau fond de trou Φ 15".

Il est équipé de tubages PVC Φ 10" jusqu'à 91 m de profondeur, crépinés de 66.3 à 89.3 m de profondeur.

Le forage recoupe, sous un profil d'altération d'une épaisseur de 15 m, des laves saines sur 14 m. La série lithologique comporte ensuite des niveaux cendreaux sur 33 m, puis des alluvions fluviatiles jusqu'au fond du puits.

Des niveaux perméables aux propriétés hydrodynamiques médiocres ont été identifiés à 57 et 96 m de profondeur, respectivement à la base de l'ensemble cendreaux et au sein des formations alluviales. La cote du niveau piézométrique au sein du forage se situe à environ 46 m NGM.

Compte tenu de la très faible productivité du forage constatée au cours des opérations de nettoyage (aux alentours de 2 m³/h), il n'a pas été jugé utile par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage délégué d'effectuer des pompages d'essai.

La conductivité électrique des eaux souterraines a été suivie lors des travaux de nettoyage du puits. Une diagraphie de fluide (profil de conductivité électrique des eaux au sein du puits) a été réalisée à le 04/06/03.

SOMMAIRE

SYNTHÈSE	3
SOMMAIRE.....	4
LISTE DES FIGURES	5
LISTE DES ANNEXES	5
1. INTRODUCTION.....	6
2. LOCALISATION DU FORAGE.....	6
3. TRAVAUX.....	9
3.1. CALENDRIER DES TRAVAUX	9
3.2. EQUIPEMENT DU FORAGE.....	10
4. RÉSULTATS.....	10
4.1. GÉOLOGIE	10
4.1.1. Coupe lithostratigraphique du forage.....	10
4.1.2. Vitesse à l'avancement.....	13
4.1.3. Confrontation des données géologiques du forage aux observations géophysiques et géologiques antérieures.....	14
4.2. HYDROGÉOLOGIE	15
4.2.1. Venues d'eau à l'avancement.....	15
4.2.2. Piézométrie	15
4.2.3. Conductivité des eaux souterraines.....	15
5. CONCLUSIONS - RECOMMANDATIONS.....	17

Liste des figures

Figure 1 : Forage de Mtsangamouji Massimoni : (a) Localisation géographique (b) Schéma simplifié de la tête puits

Figure 2 : Coupe lithostratigraphique synthétique et coupe technique du forage de Mtsangamouji-Massimoni (code BSS : 1230-6X-0045). Localisation et débit des venues d'eau au soufflage

Figure 3 : Forage de Mtsangamouji - Massimoni (1230-6X-0045). Vitesses à l'avancement lors de la foration

Figure 4 : Forage de Mtsangamouji - Massimoni (1230-6X-0045). Log de conductivité réalisé le 04.06.2003

Liste des annexes

Annexe 1 : Comptes-rendus journaliers de chantier (BRGM)

Annexe 2 : Comptes-rendus journaliers « sondeur » (Entreprise COFOR)

Annexe 3 : Données recueillies lors de la réalisation du forage

1. Introduction

Le forage de Mtsangamouji - Massimoni est un forage de reconnaissance profond de 96 m qui a été équipé en piézomètre d'observation. Son numéro dans la Banque nationale de données du Sous-Sol (BSS) est le suivant : **1230-6X-0045**.

Le présent rapport rend compte de l'avancement des travaux concernant ce forage, ainsi que des principaux résultats géologiques et hydrogéologiques issus :

- de la coupe lithostratigraphique du forage établie à partir de l'étude des cuttings, récoltés à l'avancement, tous les mètres, des vitesses à l'avancement, etc. ;
- du suivi des venues d'eau, de la réalisation d'une diagraphie de fluide (Log de conductivité), etc..

2. Localisation du forage

Le forage de Mtsangamouji - Massimoni se situe sur la commune de Mtsangamouji, en rive gauche du Mro (rivière) oua Massimoni (Figure 1). Le forage a été implanté suite à des reconnaissances géologiques et hydrogéologiques de terrain, à une campagne géophysique par panneaux électriques et à une prospection radon (Rapport BRGM/ RP-51498-FR – 2001 MAY 01¹). L'accès à la plate-forme se fait à partir d'une piste qui débute à proximité du collège de Chembenyumba. Ses coordonnées UTM, en mètres, sont les suivantes :

X : 508 080 m
Y : 8 590 135 m
Z : + 70 m NGM environ

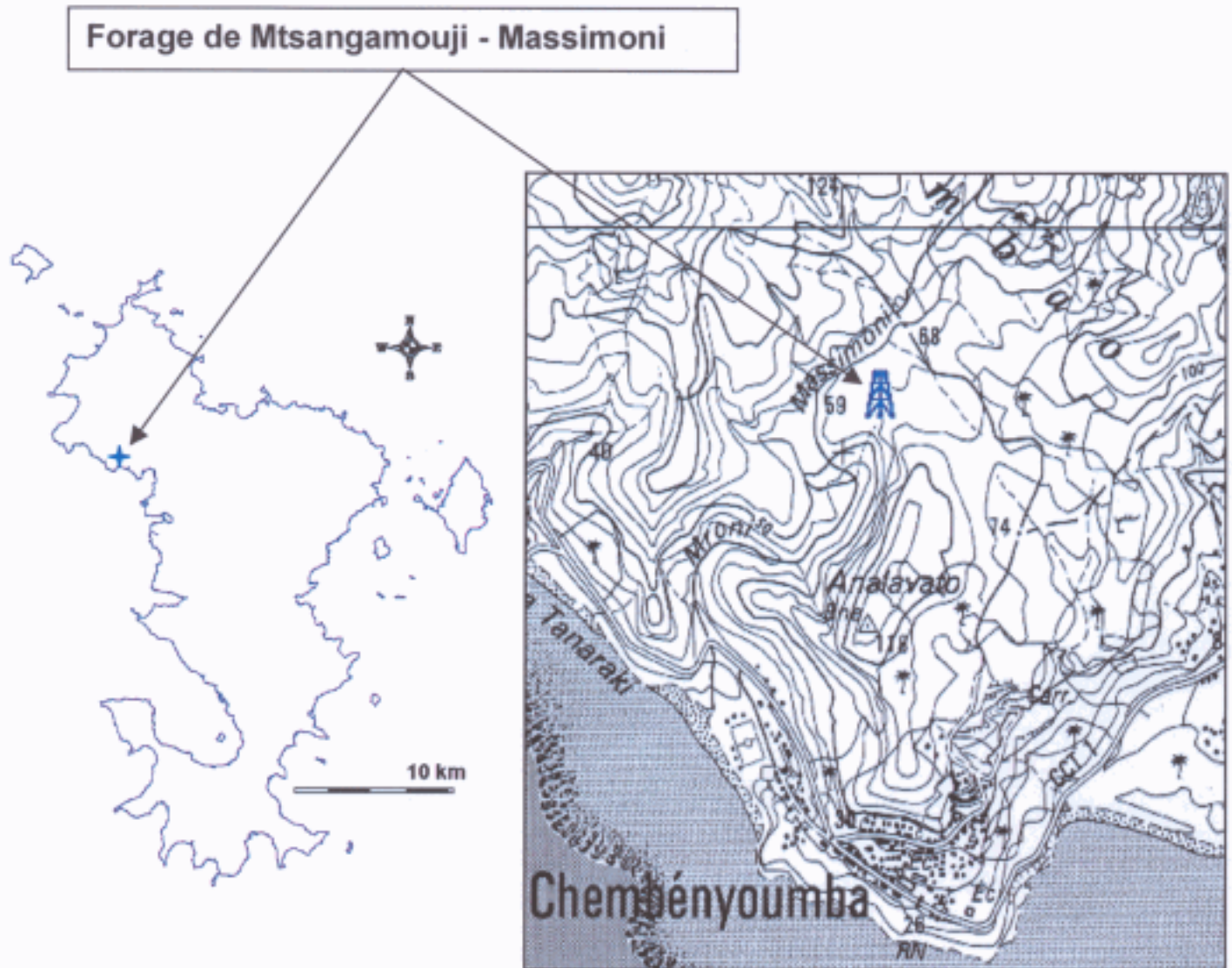
Ces valeurs ont été définies à partir de la carte IGN à 1/25 000. Elles devront être vérifiées/validées par un géomètre - topographe.

Ses coordonnées exprimées en latitude/longitude, mesurées au moyen d'un GPS en utilisant le Datum WGS 84, sont les suivantes :

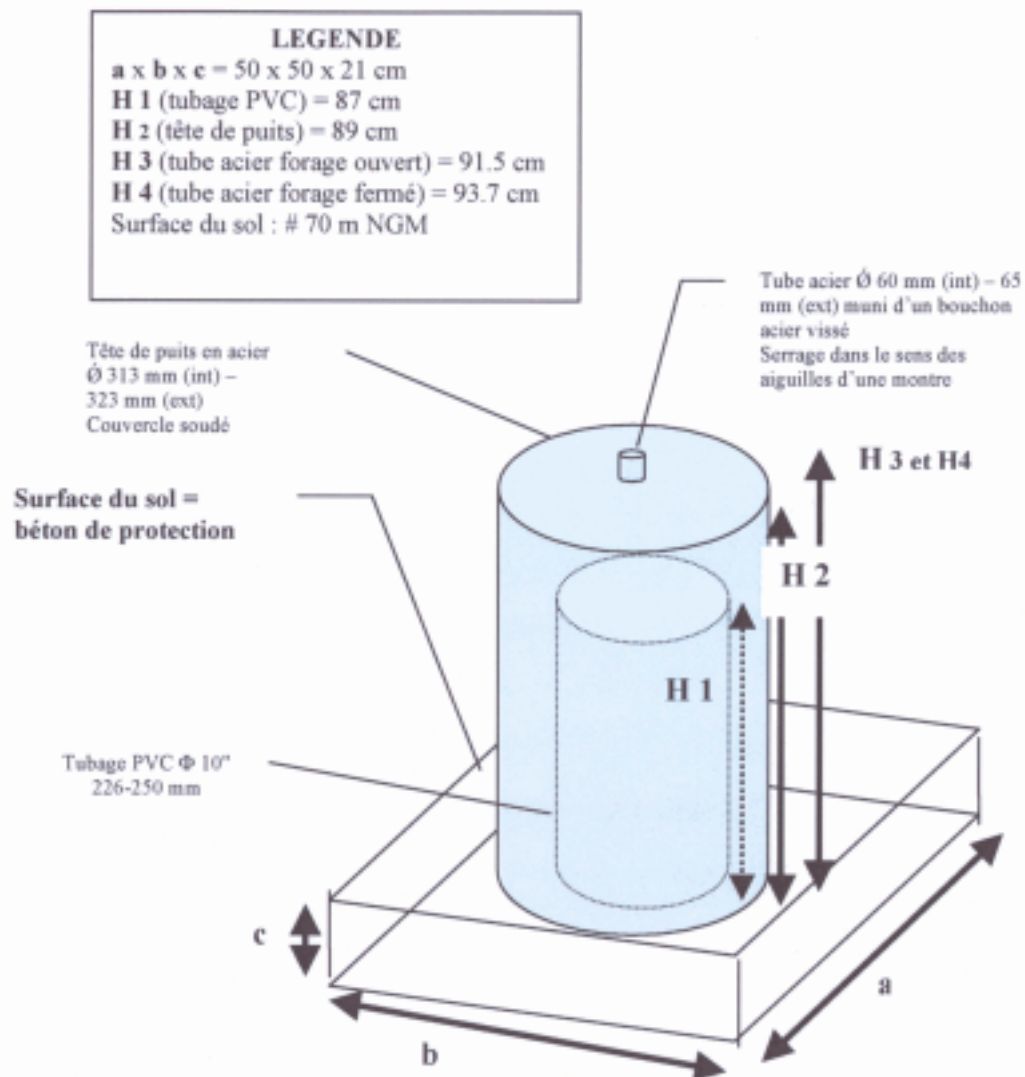
Lat : 12,75600 °S
Long : 45,07665 °E

¹ JOURDAIN T., LACHASSAGNE P., LEBON D., MIEHE J.M., MOURON R. (2002).- Programme de recherche et d'exploitation des eaux souterraines à Mayotte. Campagne 2001-2002. Synthèse des résultats des reconnaissances géologiques, hydrogéologiques, géophysiques et radon. Propositions d'implantation des sondages de reconnaissance.- Rap. BRGM/RP-51498-FR – 2002 MAY 01, 115 p., 33 fig., 6 tab., 4 ann..

Figure 1 : Forage de Mtsangamouji - Massimoni :
(a) Localisation géographique



(b) Schéma simplifié de la tête de puits



3. Travaux

Les travaux de foration ont été réalisés par l'entreprise COFOR du 06/12/02 au 20/01/03 selon un poste de 10 heures par jour, six jours par semaine (Annexes 1 et 2).

3.1. CALENDRIER DES TRAVAUX

- Le 06/12/02 et 16/12/02 :
 - amenée et installation du matériel.
- Du 14/12/02 au 31/12/02 (Figure 2 et Annexe 3) :
 - foration au MFT Ø 15 pouces (381 mm) à l'air (avec adjonction temporaire de mousse) jusqu'à 96 m/sol, avec tubage à l'avancement en 16 pouces sur les 5 premiers mètres, puis jusqu'à 16 m dans un second temps.
- Du 02/01/03 au 04/01/03 :
 - problèmes techniques, perte de l'outil au fond du forage, tentatives de récupération, sans succès.
- le 06/01/03 :
 - équipement du forage : tubage et massif de graviers ;
 - nettoyage et développement durant 7 heures à des débits compris entre 1 m³/h au départ et 2 m³/h en fin d'opération (Annexe 3). Au bout de 7 h de soufflage, à un débit au soufflage de l'ordre de 2 m³/h, l'eau est encore trouble.
- Du 07/01/03 au 08/01/03 :
 - compléments de gravier, mise en place des bouchons argileux et cimentation ;
 - équipement de la tête de puits ;
 - déménagement vers la base de Longoni.
- Le 20/01/03 :
 - réception du forage.
- Le 04/06/03 :
 - diagraphie de fluide, log de conductivité (Figure 4).

3.2. EQUIPEMENT DU FORAGE

L'ouvrage de Mtsangamouji - Massimoni est équipé en piézomètre d'observation de la façon suivante (Figure 2 et Annexe 3) :

- comblement du fond du trou par des terrains éboulés, l'outil perdu et du gravier (96 m/sol à 91 m) ;
- PVC plein Φ 10 pouces (226-250 mm) de +1 à 66.3 m/sol, puis de 89.3 à 91 m/sol (bouchon de pied situé à l'extrémité du tubage et constitué d'un tube de 30 cm environ de hauteur, rempli de 20 cm de ciment) ;
- crépine PVC Φ 10" (226-250 mm), 13% de vide, fentes horizontales de 2 mm, de 66.3 à 89.3 m/sol ;
- gravier basaltique concassé Φ 4-6 mm de 91 à 11 m/sol ;
- bouchon argileux (Expangel SP7) de 11 à 10 m/sol ;
- cimentation de 0 à 10 m/sol.

Le forage est fermé à l'aide d'une tête de puits en acier prolongée par un tube acier de plus petit diamètre et muni d'un bouchon vissé (Figure 1b). Cette tête de puits est scellée au sein d'un dé de béton. Lorsque le forage sera instrumenté, il devra être doté d'un dispositif de mise à la pression atmosphérique.

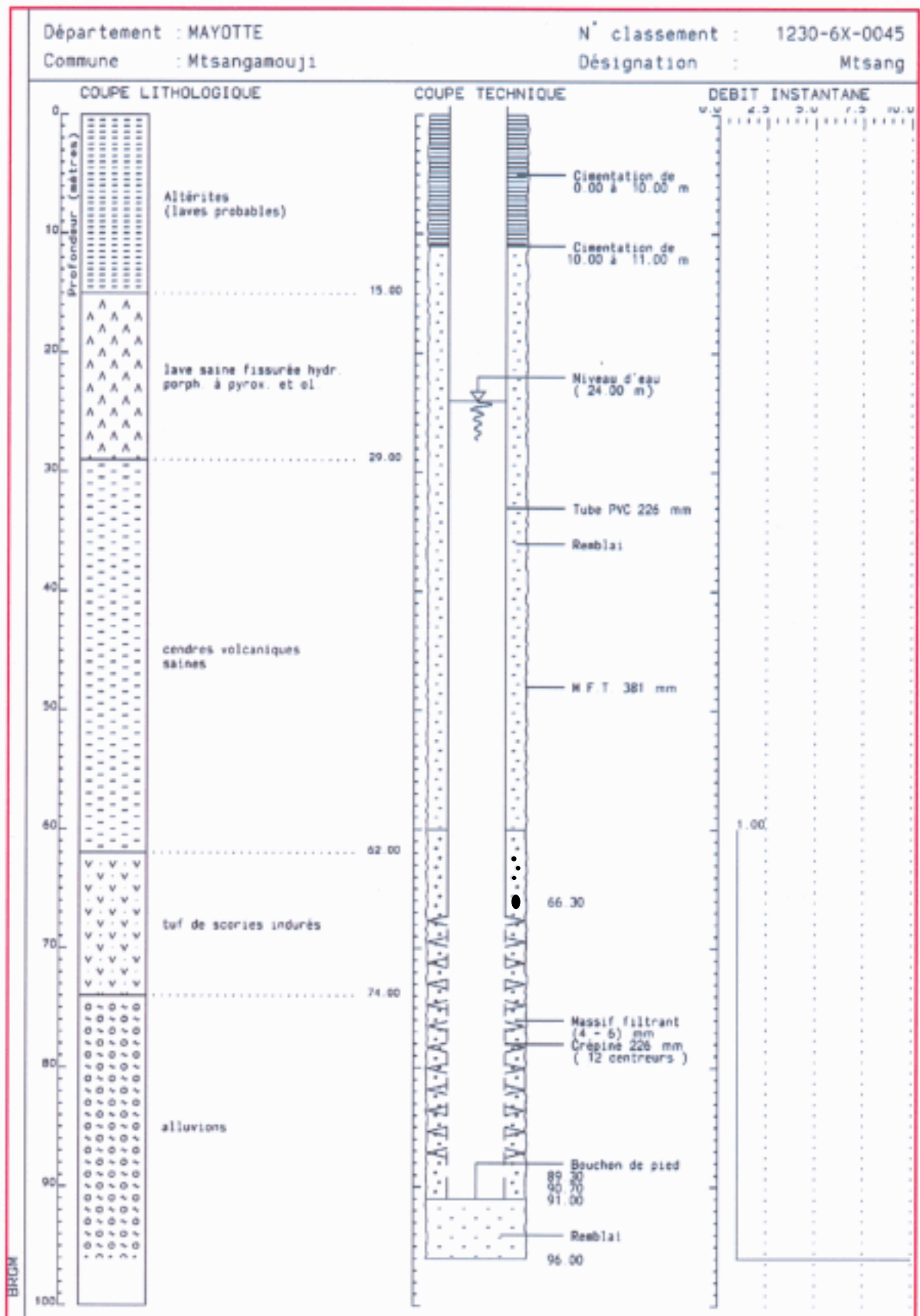
4. Résultats

4.1. GEOLOGIE

4.1.1. Coupe lithostratigraphique du forage

La coupe lithostratigraphique synthétique du forage de Mtsangamouji - Massimoni est présentée en Figure 2. Elle a été établie (i) à partir de l'observation des cuttings prélevés tous les mètres (Annexe 4) et en s'appuyant entre autres, sur (ii) les vitesses à l'avancement (Figure 3) et (iii) sur la localisation des venues d'eau (Figure 2).

Figure 2 : Coupe lithostratigraphique synthétique et coupe technique du forage de Mtsangamouji-Massimoni (code BSS : 1230-6X-0045). Localisation et débit des venues d'eau au soufflage



Les formations géologiques recoupées par le forage sont les suivantes :

0 - 15 m/sol : profil d'altération (coulée de lave probable).

Allotérites (sèches jusqu'à 8 m) et isaltérites, avec apparition d'éléments laviques centimétriques (altération en boules), à partir de 9 m de profondeur. Ce profil d'altération se développe aux dépens de coulée(s) de lave similaire(s) à celle observée de 15 à 29 m de profondeur.

15 - 29 m/sol : coulée de lave.

Coulée de lave, mésocrate, à structure vacuolaire, porphyrique, riche en phénocristaux de pyroxène de taille millimétrique (2 à 3 mm) et montrant quelques phénocristaux d'olivine de taille infra millimétrique.

Cette coulée de lave montre des indices de fissuration (éventuellement de fracturation), au moins entre 18 et 25 m de profondeur. Les fissures sont colmatées par des minéraux hydrothermaux (calcite, zéolites). De 25 à 29 m de profondeur apparaissent quelques éléments cendreaux qui laissent supposer un remaniement, au sein des faciès de base de la coulée, des niveaux cendreaux sous-jacents. Les probables faciès perméables de base de la coulée sont eux aussi colmatés par des minéraux hydrothermaux, particulièrement abondants à partir de 27-28 m de profondeur.

30 - 62 m/sol : cendres volcaniques saines.

Epais dépôt pyroclastique composé de cendres saines, compactes, de couleur grise, dont les éléments constitutifs sont de taille infra millimétrique. Des éléments laviques porphyriques, dont les phénocristaux sont oxydés, apparaissent à partir de 53 m de profondeur environ.

62 – 74 m/sol : tuf de scories indurées.

Formation saine, comportant une dominante d'éléments scoriacés (millimétrique), anguleux, de couleur rougeâtre. Cette formation renferme également des cristaux de calcite et des zéolites (minéraux hydrothermaux de remplissage de la porosité initiale de cette formation).

74 – 96 m/sol : alluvions.

Alluvions fluviales composées de sables et graviers émoussés constitués majoritairement d'éléments laviques mésocrates, de taille millimétrique, oxydés et émoussés, accompagnés d'éléments de calcédoine et de calcite sub-automorphes (remplissages secondaires).

Le forage recoupe donc les formations de remplissage (alluvions, formations pyroclastiques), saines, d'une paléovallée, dont le substratum n'a pas été atteint par le sondage. Cet ensemble est recouvert par des laves dont la partie superficielle est altérée. L'ensemble des formations recoupées montre des indices d'hydrothermalisme.

4.1.2. Vitesse à l'avancement

Les vitesses à l'avancement sont présentées sur la Figure 3.

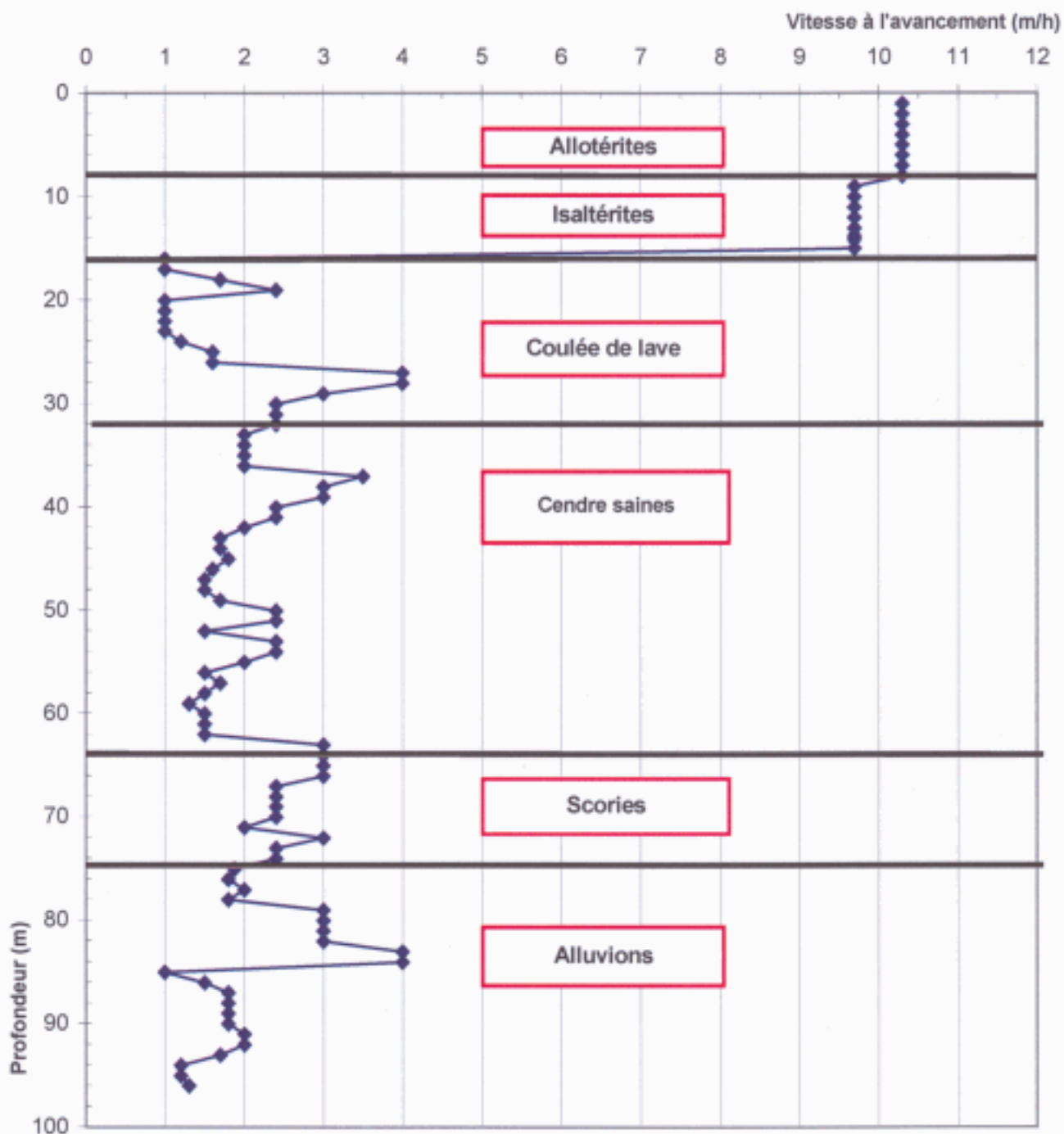


Figure 3 : Forage de Mtsangamouji - Massimoni (1230-6X-0045). Vitesses à l'avancement lors de la foration

4.1.3. Confrontation des données géologiques du forage aux observations géophysiques et géologiques antérieures

Les cendres et alluvions reconnues au sein du forage (au moins jusqu'à -26 m NGM) montrent une forte similitude de faciès avec les formations recoupées, de 0 à 32 m de profondeur, puis de 74 à 77 m de profondeur (-22 m NGM), par le forage de Mtsangamouji 1 (1230-6X-0017), réalisé lors de la campagne de forages 1999-2000 (Rapport BRGM RP-50428-FR) et observées également à l'affleurement (rapport BRGM RP-51498-FR). A l'époque de la mise en place de ces formations, la région était incisée par des vallées qui ont ultérieurement été remplies par des formations alluviales et des produits pyroclastiques (forage de Massimoni et Mtsangamouji 1) et, localement, par des laves (Mtsangamouji 1). Ces paléovallées étaient séparées par des reliefs relatifs (forage de Mtsangamouji 2 ; 1230-6X-0017, au sein duquel ces formations alluviales et cendreuses ne sont pas recoupées).

Les données recueillies au présent forage confirment le caractère « régional » (ce qui ne veut pas dire qu'il est continu) de l'extension du puissant épisode cendreux qui semble annoncer la mise en place d'une autre série de formations volcaniques (laves mésocrates à phénocristaux de pyroxène) qui viennent partiellement recouvrir ce substratum « ancien » incisé.

Les laves traversées par la partie supérieure du forage pourraient être assimilées, sur la base de leur lithologie, à l'unité de laves riches en pyroxène et olivine observée à l'affleurement principalement à l'Ouest et au Sud du site du puits (Rapport BRGM/RP-51498-FR). Elles semblent donc appartenir à cette unité volcanique plus récente qui constituerait les reliefs situés à l'ouest et au Nord du site du forage, et à laquelle (similarité pétrographique) pourraient aussi être associées les laves qui constituent le relief situé immédiatement à l'Ouest du village de Mtsangamouji. La faible perméabilité de ces laves semble due à leur colmatage par des minéraux hydrothermaux.

La confrontation de la coupe lithostratigraphique du forage aux données géophysiques (Rapport BRGM/RP-51498-FR) suggère :

- que la limite entre le substratum (paléovallées à remplissage alluvial à l'est) et les laves plus récentes, à l'ouest, est assez difficile à identifier (le site du forage se trouvant à proximité du contact entre ces deux ensembles géologiques),
- que, sur le profil géophysique Ouest-Est (Rapport BRGM/RP-51498-FR) :
 - les formations résistantes situées à l'Ouest du site du forage pourraient correspondre aux laves les plus récentes, saines à faible profondeur, qui rempliraient une paléodépression dont le point le plus bas se situerait à l'Ouest du site du forage (non visible sur le profil géophysique),
 - les formations de résistivité intermédiaire (30 à 50 ohm.m), qui semblent montrer un pendage significatif vers l'Est, pourraient correspondre aux cendres saines. Elles napperaient donc une paléovallée plus ancienne que celle citée ci-dessus qui semble apparaître dans la partie est du profil géophysique. La frange altérée des cendres, déblayée par l'érosion sous les laves au droit du site du forage mais présente plus à l'est, présenterait une plus faible résistivité (jusqu'à 10 ohm.m environ),
 - les cendres pourraient être recouvertes, sur une faible épaisseur (une trentaine de mètres tout au plus), de laves relativement saines et de ce fait résistantes qui correspondraient au « débordement » de la paléovallée située à l'Ouest (laves mésocrates riches en pyroxène). Il semble néanmoins difficile de faire la distinction, sur la base du seul critère résistivité, entre les formations pyroclastiques ou alluviales saines et des laves elles aussi saines.

4.2. HYDROGEOLOGIE

4.2.1. Venues d'eau à l'avancement

Les principales venues d'eau à l'avancement ont été observées (Figure 2) :

- au sein des formations cendreuses, vers 57 m de profondeur, mais avec un très faible débit (inférieur ou égal à 1 m³/h) ;
- au sein des formations alluviales, en fond de puits, avec un faible débit (5 à 10 m³/h au soufflage). La perte de l'outil et l'arrêt consécutif de la foration n'ont pas permis, d'une part de vérifier l'hypothèse selon laquelle la modeste amélioration de la productivité du puits pourrait être liée à la proximité de la base des formations alluviales (ou du toit d'éventuelles formations perméables sous-jacentes) et d'autre part de capter, développer et tester éventuellement ce niveau légèrement perméable.

Ces résultats sont en accord avec ceux de la première campagne de forage qui avaient montré, en règle générale, la faible perméabilité des formations cendreuses.

Le caractère peu perméable des formations laviques recoupées au forage de Mtsangamouji Massimoni s'explique très vraisemblablement par leur hydrothermalisation (colmatage de la porosité initiale par des minéraux secondaires).

4.2.2. Piézométrie

Le niveau piézométrique est resté stable au fur et à mesure de l'approfondissement du forage, vers 23-24 m de profondeur, soit + 46-47 m NGM (la première mesure ayant été réalisée lorsque le forage avait une profondeur de 72 m).

Ce niveau piézométrique n'est pas en relation directe avec le Mro Oua Massimoni au droit du forage, qui coule à une altitude d'environ 55 à 60 m NGM, ce qui est concordant avec la coupe lithologique (formations peu perméables épaisses en surface). Les indices d'humidité observés au sein des premiers mètres de foration (à partir de 8 m de profondeur environ) suggèrent la présence d'une petite nappe d'accompagnement du cours d'eau.

4.2.3. Conductivité des eaux souterraines

La conductivité des eaux souterraines n'a pas été suivie à l'avancement puisque les seules venues d'eau significatives ont été repérées à 96 m de profondeur/sol (Annexe 4), profondeur à laquelle des problèmes techniques de foration sont intervenus.

Un log de conductivité a néanmoins été réalisé le 04/06/2003 (Figure 4). La conductivité augmente avec la profondeur, passant de 220 à 550 μ S/cm à 91 m de profondeur par rapport au sol.

L'équipement de ce piézomètre, perturbé par les problèmes techniques de foration (pertes de l'outil au fond du trou), ne permet pas de capter la première venue d'eau significative (à 96 m de profondeur par rapport au sol). Les mesures de conductivité réalisées ne sont donc pas pertinentes.

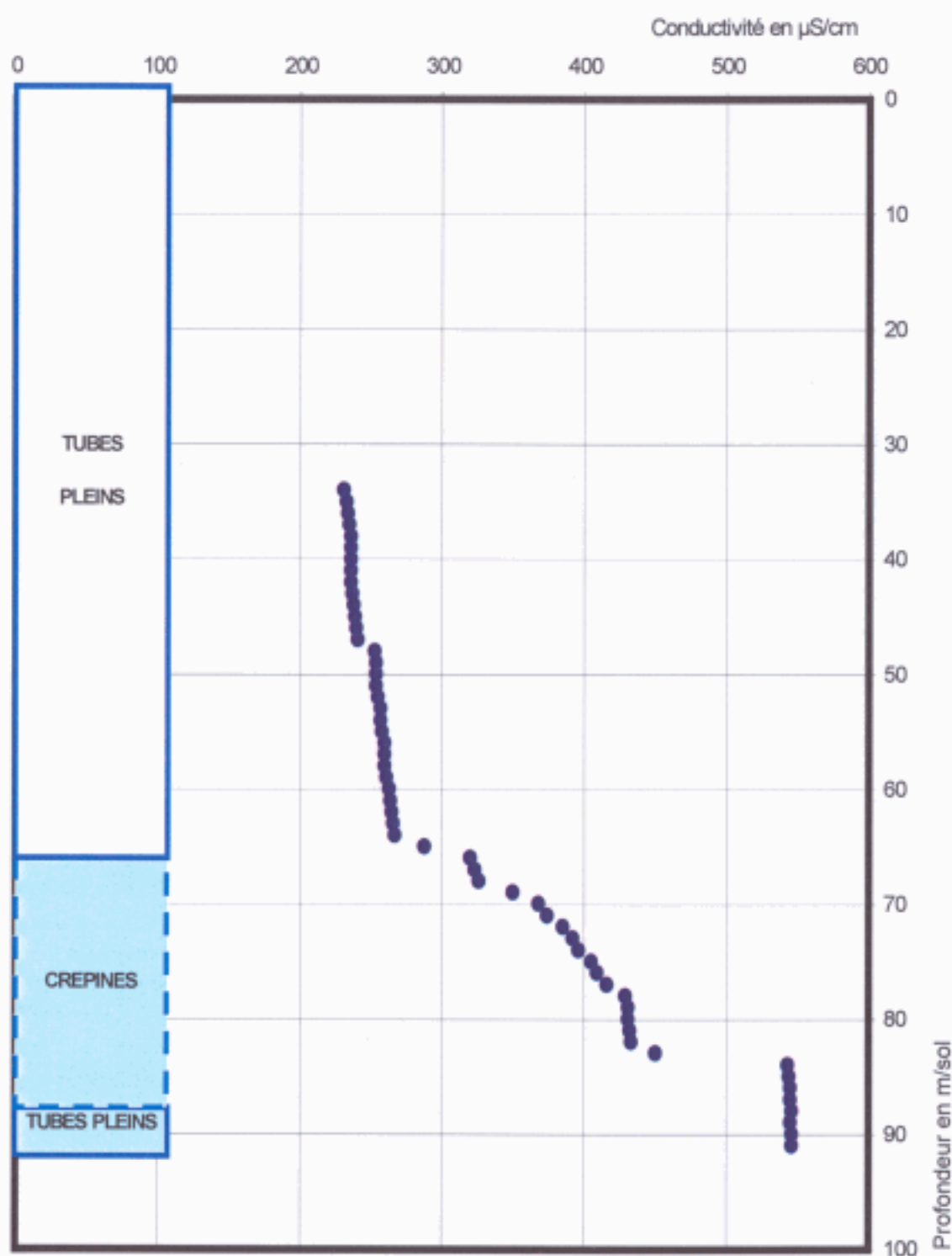


Figure 4 : Forage de Mtsangamouji - Massimoni (1230-6X-0045). Log de conductivité réalisé le 04/06/2003

5. Conclusions - Recommandations

Sur la base des données acquises au forage de Mtsangamouji - Massimoni, il est préconisé d'équiper le forage pour son **suivi piézométrique** en conditions non influencées dans un premier temps et d'assurer ensuite un suivi tout particulier lorsque les forages de Mtsangamouji seront mis en exploitation, ou feront l'objet de pompages d'essai ou de simulations d'exploitation.

Ces mesures permettront de mettre en évidence les éventuelles interférences générées par les pompages et de vérifier la représentativité de ce piézomètre.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Compte-rendus journaliers de chantier (Documents BRGM)



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 100 du 14/12/02

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement mais la présence de "trous d'eau".
Ensoleillé.

Métré foré :

5 m

Profondeur atteinte :

5 m/sol

65 m NGM environ

Indication/Incidents :

La foration a débuté aujourd'hui avec un tubage à l'avancement de 16 pouces.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 101 du 16/12/02

Forage de :

Bandréle - Dagoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 18 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (20 m environ) sèche. Rivière principale (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement ni de "trous d'eau".

Ensoleillé.

Indication/Incidents :

L'aménagement de l'ouvrage a été finalisé et le chantier totalement déménagé sur le site de Mtsangamouji – Massimoni.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 102 du 17/12/02

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement mais la présence de "trous d'eau" uniquement sur un affleurement de lave, au droit du forage, montrant les même caractéristiques que la coulée rencontrée par le forage à 16 m de profondeur (à même altitude).
Nuageux.

Métré foré :

12 m

Profondeur atteinte :

17 m/sol

53 m NGM environ

Indication/Incidents :

La foration s'est poursuivie aujourd'hui avec un tubage à l'avancement de 16 pouces.

A 16 m de profondeur, une formation dure saine à été rencontrée.

Pour continuer la foration, le tubage à l'avancement est arrêté et l'entreprise a décidé de couper le dernier tubage, ne pouvant l'enfoncer dans ces formations.

Cuttings :

Les cuttings semblent suggérer un profil d'altération allotérites, isaltérites et coulée de lave saine.

Les informations géologiques recueillies sur les 17 premiers mètres confirment les données obtenues par la géophysique.

En effet, celle ci indiquait un horizon de résistivité élevée en surface, sur une dizaine de mètre, correspondant aux formations argileuses sèches rencontrées jusqu'à 9 m de profondeur, puis des horizons de résistivités moyennes correspondant aux isaltérites identifiées, puis un horizon de résistivité forte correspondant sans doute à la coulée de lave rencontrée à partir de 16 m de profondeur.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 103 du 18/12/02

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement mais la présence de "trous d'eau" uniquement sur un affleurement de lave, au droit du forage (50 m au topofil), montrant les même caractéristiques que la coulée rencontrée par le forage à 16 m de profondeur (à même altitude).
Nuageux et précipitations.

Profondeur atteinte :

17 m/sol

53 m NGM environ

Indication/Incidents :

A contrario de ce qui avait été prévu la veille, le tubage à l'avancement a put être enfoncé en totalité dans les formation, le tube n'a donc pas été coupé et le tubage à l'avancement arrive à 17 m de profondeur.

Un ennuie mécanique (pb. de câble d'embrayage) empêche la foration.

De plus, de fortes pluies ont rendu la piste glissante, retardant fortement l'amené sur chantier du matériel nécessaire.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 105 du 19/12/02

Forages de :

- **Mtsangamouji-Massimoni**

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.
Nuageux et précipitations.

Profondeur atteinte :

17 m/sol
53 m NGM environ

Indication/Incidents :

De fortes pluies ont rendu la piste glissante, retardant fortement l'amené sur chantier du matériel nécessaire aux réparations prévues la veille, le matériel n'est toujours pas prêt pour redémarrer le chantier.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 106 du 20/12/02

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.
Présence de trous d'eau agrandis par les précipitations de la veille.
Nuageux sans précipitations.

Métré foré :

6 m

Profondeur atteinte :

23 m/sol
47 m NGM environ

Indication/Incidents :

La foration a repris aujourd'hui à 13h 30 sans aucun problème notable.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 107 du 21/12/02

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.

Présence de trous d'eau.

Nuageux avec quelques précipitations.

Métre foré :

12 m

Profondeur atteinte :

35 m/sol

35 m NGM environ

Indication/Incidents :

La foration s'est poursuivie aujourd'hui sans aucun problème notable.

Les cuttings indiquent, aux alentours de 32 m de profondeur, un changement de faciès. Le forage recoupe un horizon cendreuse sain.

Ces informations géologiques, et celles recueillies les jours précédents, suggèrent que :

- les laves recoupées jusqu'à environ 29 m de profondeur correspondent à l'unité de « basalte riche en pyroxène et olivine » identifiée au sein du rapport RP-51498 (pp. 61 à 63),
- les cendres correspondent aux dépôts pyroclastiques marquant l'interface entre les laves citées ci-dessus et les formations du substratum recoupées par les forages de Mtsangamouji 1 & 2. Comme les observations de terrain l'avaient montré, ces cendres ont réellement une extension « régionale » à l'échelle de la région de Mtsangamouji.

La stratigraphie du secteur est donc vraisemblablement :

1. unité basaltique riche en olivine avec quelques pyroxènes,
2. cendres,
3. unité de basalte riche en pyroxène et olivine, etc..

Sur le site du forage, les formations sous-jacentes aux cendres devraient donc correspondre aux laves productives recoupées par les deux forages de Mtsangamouji 1 et 2. Ces laves ne devraient pas présenter de profil d'altération à leur toit (cf. données géophysiques et résultats des forages antérieurs).



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Ces formations cendreuses s'épaississent très vraisemblablement vers l'Est (paléovallée à remplissage cendreux sur le profil géophysique) ; l'allure du profil géophysique suggère cependant, si les cendres sont plus conductrices que les laves sous-jacentes, qu'elles ne devraient pas présenter une épaisseur trop importante au forage (moins d'une trentaine de mètres ?).

Ces éléments encourageants (cible aquifère probable sous les cendres, épaisseur des cendres potentiellement modérée) engagent à poursuivre la reconnaissance et à recouper significativement les formations sous-jacentes aux cendres.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 108 du 22/12/02

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.

Présence de trous d'eau.

Nuageux sans précipitations.

Métre foré :

16 m

Profondeur atteinte :

51 m/sol

19 m NGM environ

Indication/Incidents :

La foration s'est poursuivie aujourd'hui sans aucun problème notable.

Les cuttings indiquent, aux alentours de 32 m de profondeur, un changement de faciès. Le forage recoupe un horizon cendreuse sain.

Ces informations géologiques, et celles recueillies les jours précédents, suggèrent que :

- les laves recoupées jusqu'à environ 29 m de profondeur correspondent à l'unité de « basalte riche en pyroxène et olivine » identifiée au sein du rapport RP-51498 (pp. 61 à 63) ;
- les cendres correspondent aux dépôts pyroclastiques marquant l'interface entre les laves citées ci-dessus et les formations du substratum recoupées par les forages de Mtsangamouji 1 & 2. Comme les observations de terrain l'avaient montré, ces cendres ont réellement une extension « régionale » à l'échelle de la région de Mtsangamouji (ces cendres se révèlent identiques, dans leurs aspect "altérés", à celles d'un affleurement en aval et, dans leur aspect sain, à celles observés au forage de Mtsangamouji 1).

La stratigraphie du secteur est donc vraisemblablement, des formations les plus récentes vers les plus anciennes :

1. unité de basalte riche en pyroxène et olivine ;
2. cendres ;
3. unité basaltique riche en olivine avec quelques pyroxènes.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Sur le site du forage, les formations sous-jacentes aux cendres devraient donc correspondre aux laves productives recoupées par les deux forages de Mtsangamouji 1 et 2. Ces laves ne devraient pas présenter de profil d'altération à leur toit (cf. données géophysiques et résultats des forages antérieurs).

Ces formations cendreuses s'épaississent très vraisemblablement vers l'Est (paléovallée à remplissage cendreux sur le profil géophysique) ; l'allure du profil géophysique suggère cependant, si les cendres sont plus conductrices que les laves sous-jacentes, qu'elles ne devraient pas présenter une épaisseur trop importante au forage.

Ces éléments encourageants (cible aquifère probable sous les cendres, épaisseur des cendres potentiellement modérée) engagent à poursuivre la reconnaissance et à recouper significativement les formations sous-jacentes aux cendres pour y rechercher des faciès productifs (zone fissurée, faciès de base de coulée).



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 109 du 24/12/02

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.

Présence de trous d'eau.

Ensoleillé.

Métré foré :

7 m

Profondeur atteinte :

58 m/sol

12 m NGM environ

Indication/Incidents :

Ce matin, le puits était rempli d'eau boueuse, le niveau n'a put être mesuré étant donné la qualité de l'eau.

La foration s'est poursuivie aujourd'hui, sur 7 m.

Il est à noter la difficulté de faire remonter les cuttings : l'humidité empêche les cendres de remonter (boues bouchant les conduites).



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 111 du 26/12/02

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.

Présence de trous d'eau.

Nuageux, sans précipitations

Métré foré :

14 m

Profondeur atteinte :

14 m/sol

-2 m NGM environ

Piézométrie avant foration :

23 m/sol

Indication/Incidents :

La foration s'est poursuivie aujourd'hui, sur 14 m.

Il est à noter un changement de faciès vers 62-63 m de profondeur, aux cendres ont succédés des formation scoriacées que nous recoupons jusqu'à 72 m/sol.

Le faible potentiel de ces formations, ajouté au fait que leur La porosité est presque totalement bouchée par des éléments hydrothermaux, fait qu'il est proposé de continuer à forer durant une journée pour vérifier si leur épaisseur est significative et d'arrêter le forage si des formations plus favorables (laves) ne sont pas recoupées.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 112 du 27/12/02

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.

Présence de trous d'eau.

Nuageux, sans précipitations

Profondeur atteinte :

14 m/sol

-2 m NGM environ

Piézométrie avant foration :

23 m/sol

Indication/Incidents :

La foration ne s'est pas poursuivie aujourd'hui à cause d'un incident mécanique (problème de compresseur).

La foration reprendra comme prévu au compte rendu n° 111 dès que la réparation aura été effectuée.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 113 du 28/12/02

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.

Présence de trous d'eau.

Nuageux, avec précipitations

Profondeur atteinte :

79 m/sol

-9 m NGM environ

Piézométrie avant foration :

23 m/sol

Indication/Incidents :

L'incident mécanique (problème de compresseur) a été réparé vers 11h 15.

La foration s'est poursuivie aujourd'hui durant 7 m.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 114 du 30/12/02

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.

Présence de trous d'eau.

Nuageux, sans précipitations

Profondeur atteinte :

90 m/sol

-20 m NGM environ

Piézométrie avant foration :

23 m/sol

Indication/Incidents :

La foration s'est poursuivie aujourd'hui durant 11 m.

Un horizon alluvial a été atteint aujourd'hui, vers 75 m de profondeur.

Ces formations se révèlent productives dans une faible mesure (débit au soufflage voisin de 5 m³/h).

Il semble intéressant de continuer la foration soit pour vérifier si ces formations ne sont pas plus productives ou si nous ne sommes pas proches du substratum de la zone qui s'est révélé productif dans les forages de la campagne 1999-2000.

Si les laves constituant le substratum du secteur étaient atteintes et si les niveaux piézométriques au sein du puits restent similaires à ceux qui ont été observés jusqu'à présent (23 m de profondeur, soit environ 45 m NGM), il sera proposé de poursuivre la foration au sein de ces formations. En effet, la charge hydraulique observée au sein du puits rend cet ouvrage très peu vulnérable vis à vis du biseau salé (rabattements admissibles de plus de 40 m dans l'hypothèse où les venues d'eau seraient recoupées au sein du puits entre 85 et 150 m de profondeur).

Un nouveau point sur l'opportunité ou non de la poursuite de la foration sera effectué demain.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 115 du 31/12/02

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.

Présence de trous d'eau.

Nuageux, avec quelques légères précipitations

Profondeur atteinte :

96 m/sol

-26 m NGM environ

Piézométrie avant foration :

23 m/sol

Indication/Incidents :

La foration s'est poursuivie aujourd'hui durant 6 m.

Une venue d'eau (10 m³/h environ) à été reconnue aujourd'hui, vers 96 m de profondeur.

Il semble intéressant de continuer la foration pour vérifier si ces formations ne sont pas plus productives ou si nous ne sommes pas proches du substratum de la zone qui s'est révélé productif dans les forages de la campagne 1999-2000.

Arrivé à 96 m de profondeur, le sondeur a constaté une anomalie :

le taillant s'est fissuré et la tête du marteau est restée au fond du puits.

Il va essayer de la récupérer ce qui risque de lui prendre plusieurs jours.

La foration reprendra dès que possible.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 116 du 02/01/03

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.

Présence de trous d'eau.

Nuageux, avec quelques légères précipitations

Profondeur atteinte :

96 m/sol

-26 m NGM environ

Indication/Incidents :

Malgré de nombreuses tentative, le taillant n'a put être récupéré aujourd'hui.

Les tentatives de repêchage continueront demain.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 117 du 03/01/03

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.
Présence de trous d'eau.

Profondeur atteinte :

96 m/sol
-26 m NGM environ

Indication/Incidents :

Malgré de nombreuses tentative, le taillant n'a put être récupéré aujourd'hui.
Les tentatives de repêchage continueront demain.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 118 du 04/01/03

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.

Présence de trous d'eau.

Profondeur atteinte :

96 m/sol

-26 m NGM environ

Indication/Incidents :

Malgré de nombreuses tentatives, le taillant n'a put être récupéré aujourd'hui.

La pièce d'acier reste donc au fond du forage.

Le trou ne peut donc être continué.

Proposition :

Au vu de la faiblesse des venues d'eaux constatées, le BRGM propose d'arrêter la foration et d'équiper cet ouvrage avec un bouchon de fond, trois crépines au fond de l'ouvrage et des tubes pleins jusqu'au sol ; le forage sera gravillonné dans un premier temps (durant le nettoyage du puits et le développement) jusqu'à environ 73 m de profondeur (toit des alluvions). Une attention particulière sera portée à la mise en place de l'équipement du puits qui devra descendre le plus profondément possible (« remblai » limité le plus que possible) afin de tenter de capter la venue d'eau mise en évidence avant l'incident de chantier.

Le plan d'équipement de l'annulaire (cimentation en particulier) sera défini à l'issue de cette phase de nettoyage.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 119 du 06/01/03

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.

Présence de trous d'eau.

Piezométrie :

24 m/sol

-56 m NGM environ

Indication/Incidents :

Malgré de nombreuses tentatives, le trou n'a pu être dégagé sur toute sa profondeur, il n'a pu être équipé qu'à partir de 91 m de profondeur suivant un plan de crépine légèrement différent de ce qui avait été décrit dans le CR n°118 (cf. fichier joint).

Le développement a pu commencer vers 10 h.

Les débits obtenus sont de l'ordre de 2 m³/h.

Au bout de 7 h de soufflage l'eau n'est toujours pas claire et des éléments laviques très fins sont toujours présent dans l'eau.

Proposition :

Au vu de la faiblesse des venues d'eaux constatées, le BRGM propose, contrairement aux décisions du DCE et des réunions de début de campagne, de ne pas effectuer d'essais de puits et de nappe sur cet ouvrage et de finir de l'équiper en piézomètre.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 122 du 07/01/03

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.

Présence de trous d'eau.

Piezométrie :

24 m/sol

-56 m NGM environ

Indication/Incidents :

L'ouvrage a été finalisé aujourd'hui, la réception du site se fera ultérieurement.

L'entreprise COFOR déménagera son matériel demain dans la journée si l'état de la piste le permet (précipitations éventuelles).



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 123 du 08/01/03

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.
Présence de trous d'eau.

Piezométrie :

24 m/sol
-56 m NGM environ

Indication/Incidents :

L'ouvrage a été finalisé aujourd'hui, la réception du site se fera ultérieurement.
L'entreprise COFOR a été déménager son matériel dans la matinée.



CAMPAGNE 2001-2002 DE FORAGES POUR L'EXPLORATION DES EAUX SOUTERRAINES A MAYOTTE

Rapport de chantier N° 126 du 20/01/03

Forages de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (50 m environ) ne montrant pas d'écoulement.

Présence de trous d'eau.

Nuageux, sans précipitations

Piézométrie :

39.33 m/sol

Indication/Incidents :

La réception a eut lieu sans remarques notables.

Une diagrapie de fluide sera effectuée sur ce puits ultérieurement.

Suite à 13 demis journées d'immobilisation dues à des fortes précipitations et des problèmes d'accès aux sites, la décision d'arrêter temporairement le chantier durant la saison des pluies a été prise par le maître d'ouvrage délégué le mercredi 15/01/03.

L'entreprise chiffre cet arrêt à 24500 Euros pour 13 semaines, devis accepté par la DAF.

Rapport de chantier N° 158 du 04/06/03

Forage de :

Mtsangamouji-Massimoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 70 m NGM environ.

Environnement et météorologie :

Temps ensoleillé et sec toute la journée.

Piézométrie:

33.73 m/sol.

Indications Incidents:

Le BRGM et l'entreprise ont réalisé le Log de conductivité du forage, conformément au DCE.

La conductivité mesurée croît avec la profondeur, **de 235 μ S/cm à 35 m de profondeur jusqu'à 550 μ S/cm à 91 m de profondeur** par rapport au sol. Il est probable que l'augmentation de la turbidité en fond de puits soit responsable de l'augmentation brusque de la turbidité à 84 m de profondeur par rapport au sol.

Le détail des données collectées sont présentées dans le fichier joint.

**ANNEXE 2 : Coupe lithologique « sondeur » et rapports de
chantier
(document COFOR)**



COFOR DÉPARTEMENT CINQUIN
41, ROUTE DE LA FERTÉ ALAIS
91720 MAISSE

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER 2054

TÉL. : 01 64 99 09 05
FAX : 01 64 99 42 60

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n°	Date 2.1.03.
Lieu Massimini				Ø 16"	12.35	début journée	fin de journée
Puits n°				Ø		prof. :	prof. :
Dossier n°				Ø		niv. eau :	niv. eau :
AVANCEMENT		METHODE		COUPE GEOLOGIQUE		FORMATION TRAVERSEE	
de	à	soit	en	de	à		
de	à	soit	en	de	à		
de	à	soit	en	de	à		
de	à	soit	en	de	à		
EMPLOI DU TEMPS				FOURNITURES DEFINITIVES			
de	à	désignation des travaux réalisés		tube lisse Ø	long		
6 H	7 H	trajet.		tube crépine Ø	long		
7 H	8 H 30	Contrôle Niveau min. en route.		fond	nb		
7 H 30	17 H 30	⇒ Tarage. essais repérage. négatif.		centreurs	nb		
H	H			capot	m3		
H	H			gravier	m3		
H	H			ciment	t		
H	H			divers			
H	H			POINTAGE			
H	H			NOM	Prénom	Nb Hres	Prime
H	H			Levenais	mes		
H	H			Davis	Christian		
H	H			Said Hadi			
H	H						
H	H						
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER	
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES	
Benne pren.	n°	Ø					
cupape	n°	Ø					
oan	n°	Ø					
is							



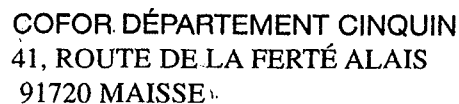
COFOR DÉPARTEMENT CINQUIN
41, ROUTE DE LA FERTÉ ALAIS
91720 MAISSE

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER 2055

TÉL : 01 64 99 09 05
FAX : 01 64 99 42 60

Client <i>DAE</i>	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n°	Date <i>3.1.03</i>	
Lieu <i>Massimini</i>				Ø <i>16"</i>	<i>11.35</i>	début journée	fin de journée	
Puits n°				Ø		prof. :	prof. :	
Dossier n°				Ø		niv. eau :	niv. eau :	
AVANCEMENT				METHODE		COUPE GEOLOGIQUE		
FORMATION TRAVERSEEE								
de	à	soit	en	de	à			
de	à	soit	en	de	à			
de	à	soit	en	de	à			
de	à	soit	en	de	à			
EMPLOI DU TEMPS						FOURNITURES DEFINITIVES		
de	à	désignation des travaux réalisés			tube lisse Ø	long		
6 H	7 H	<i>Travail</i>			tube crépine Ø	long		
7 H	7 H 30	<i>Régulation niveau par en route</i>			fond	nb		
H	H	<i>Usinage d'un outil pour réglage</i>			centreurs	nb		
H	H				capot	m3		
H	H				gravier	m3		
H	H				ciment	t		
H	H				divers			
H	H				POINTAGE			
H	H				NOM	Prénom	Nb Hrs	Prime
H	H				<i>Le Henric</i>	<i>Yves</i>		
H	H				<i>Davis</i>	<i>Christian</i>		
H	H				<i>Sou'd Hadli</i>			
H	H							
H	H							
MATERIEL FORAGE				MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER
P5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES		
enne pren.	n°	Ø						
oupape	n°	Ø						
répan	n°	Ø						
utres								

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n°	Date 4.103
Lieu Massimini				Ø 16"	17.35	début journée	fin de journée
Puits n°				Ø		prof. :	prof. :
Dossier n°				Ø		niv. eau :	niv. eau :
AVANCEMENT			METHODE	COUPE GEOLOGIQUE		FORMATION TRAVERSEE	
de	à	soit	en	de	à		
de	à	soit	en	de	à		
de	à	soit	en	de	à		
de	à	soit	en	de	à		
EMPLOI DU TEMPS					FOURNITURES DEFINITIVES		
de	à	désignation des travaux réalisés			tube lisse Ø	long	
6 H	7 H	Trajet.			tube crépine Ø	long	
1 H	1" H 30	Contrôle Niveau par M. en route.			fond	nb	
1" H 30	16" H 30.	→ → puits de recharge - accouché 3 fois.			centreurs	nb	
H	H	Trajet retour.			capot	m3	
H	H				gravier	m3	
H	H				ciment	t	
H	H				divers		
H	H				POINTAGE		
H	H				NOM	Prénom	Nb Hrs
H	H				Le Francois	Yves	
H	H				Darius	Christian	
H	H				Said Hedi		
H	H						
H	H						
MATERIEL FORAGE			MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	1	ENGIN	NB HRES
Benne pren.	n°	Ø					
Soupape	n°	Ø					
Trépan	n°	Ø					
Autres							



2057

TÉL. : 01 64 99 09 05
FAX : 01 64 99 42 60

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n°	Date 5.1.03
Lieu Massimini				Ø 16"	11.35	début journée	fin de journée
Puits n°				Ø		prof. :	prof. :
Dossier n°				Ø		niv. eau :	niv. eau :
AVANCEMENT			METHODE	COUPÉ GEOLOGIQUE		FORMATION TRAVERSEE	
de	à	soit	en	de	à		
de	à	soit	en	de	à		
de	à	soit	en	de	à		
de	à	soit	en	de	à		
EMPLOI DU TEMPS					FOURNITURES DEFINITIVES		
de	à	désignation des travaux réalisés		tube lisse Ø	long	9m.	
6 H	7 H	Trajet		tube crépine Ø	long	13m.	
7 H	7 H 30	Contrôle Niveau.		fond	nb	1.	
7 H 30	8 H 15	→ Train de Liger.		centreurs	nb	13.	
8 H 15	10 H 15	Niv. 1. ft. nettoyage fond.		capot	m3		
10 H 15	11 H	→ Train de Liger.		gravier	m3	23801.	
11 H	11 H 30	Préparation tubage.		ciment	t		
11 H 30	14 H 30	→ Tubage		divers			
14 H 30	12 H	grevillage 23801.		POINTAGE			
H	H			NOM	Prénom	Nb Hres	Prime
H	H			Léonard	yves		
H	H			Davis	Christien		
H	H						
H	H						
H	H						
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER	
CP5 n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES		
Benne pren. n°	Ø					Niv. 1. ft 2"	
Soupape n°	Ø						
Trépan n°	Ø						
Autres							



COFOR DÉPARTEMENT CINQUIN
41, ROUTE DE LA FERTÉ ALAIS
91720 MAISSE

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER 2058

TÉL. : 01 64 99 09 05
FAX : 01 64 99 42 60

Client <i>DAF.</i>	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n°	Date <i>6.1.03</i>	
Lieu <i>Massimini</i>				Ø <i>12</i>	<i>11.35</i>	début journée	fin de journée	
Puits n°				Ø		prof. :	prof. :	
Dossier n°				Ø		niv. eau :	niv. eau :	
AVANCEMENT				METHODE	COUPE GEOLOGIQUE	FORMATION TRAVERSEE		
de	à	soit	en		de	à		
de	à	soit	en		de	à		
de	à	soit	en		de	à		
de	à	soit	en		de	à		
EMPLOI DU TEMPS					FOURNITURES DEFINITIVES			
de	à	désignation des travaux réalisés			tube lisse Ø	long	<i>9</i>	
<i>6</i> H	<i>7</i> H	<i>Trajet.</i>			tube crépine Ø	long		
<i>7</i> H	<i>7</i> H <i>30</i>	<i>Contrôle Niveau - mise en route</i>			fond.	nb		
<i>7</i> H <i>30</i>	<i>9</i> H	<i>Travail de déca.</i>			centreurs	nb		
<i>9</i> H	<i>9</i> H <i>15</i>	<i>Mise route compresseur refilage pression à 10⁵.</i>			capot	m3		
<i>9</i> H <i>15</i>	<i>9</i> H <i>30</i>	<i>Percer 103. 24m</i>			gravier	m3		
<i>9</i> H <i>30</i>	<i>17</i> H	<i>Air 1/2" débit for. 120' au 3. 4km.</i>			ciment	t		
H	H	<i>Conductivité 3.</i>			divers			
H	H				POINTAGE			
H	H				NOM	Prénom	Nb Hres	Prime
H	H				<i>Lebrun</i>	<i>yves</i>		
H	H				<i>Davis</i>	<i>Christian</i>		
H	H				<i>Said dadi</i>			
H	H							
H	H							
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE	OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER			
CP5	n° Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES			
Benne pren.	n° Ø					<i>Pu 1/1. 7'30.</i>		
Soupape	n° Ø							
Trépan	n° Ø							
Autres								



COFOR DÉPARTEMENT CINQUIN
41, ROUTE DE LA FERTÉ ALAIS
91720 MAISSE

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER 2059

TÉL. : 01 64 99 09 05
FAX : 01 64 99 42 60

Client	DAF.		Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n°	Date
Lieu	Massimini					Ø 16"	12.35-	début journée	fin de journée
Puits n°						Ø		prof. :	prof. :
Dossier n°						Ø		niv. eau :	niv. eau :
AVANCEMENT				METHODE		COUPE GEOLOGIQUE		FORMATION TRAVERSEE	
de	à	soit	en			de	à		
de	à	soit	en			de	à		
de	à	soit	en			de	à		
de	à	soit	en			de	à		
EMPLOI DU TEMPS						FOURNITURES DEFINITIVES			
de	à	désignation des travaux réalisés				tube lisse Ø	long		
6 H	7 H	Triage				tube crépine Ø	long		
7 H	7 H 30	Contrôle Niveau min. en route				fond	nb		
7 H 30	8 H 30	Air lift				centreurs	nb		
8 H 30	9 H	Pne. Compresseur préparé pour remonter				capot	m3		
9 H	10 H	2 Tiges				gravier	m3		
10 H	10 H 30	élargissement				ciment	t		
10 H 30	11 H	Butée en gravier Complément 0,5m (60m)				divers			
11 H	11 H 30	Mise en place saboteuse 80"				POINTAGE			
11 H 30	11 H 30	Contrôle côte saboteuse (84m.)				NOM	Prénom	Nb Hres	Prime
11 H 30	12 H 30	2 Tubage 16"				De France	Yves		
12 H 30	15 H 30	Remplissage espace annulaire jusqu'à 10m				Darius	Christian		
15 H 30	16 H 30	Préparation butée 780' D 1.8.				Said	Radi		
16 H 30	17 H	Mélangeur rouge							
17 H	H	Pne. Compresseur préparé pour remonter							
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER			
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES	Air lift 14		
Benne pren.	n°	Ø							
Soupape	n°	Ø							
Trépan	n°	Ø							
Autres									



COFOR DÉPARTEMENT CINQUIN
41, ROUTE DE LA FERTÉ ALAIS
91720 MAISSE

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER 2060

TÉL. : 01 64 99 09 05
FAX : 01 64 99 42 60

Client <i>DUF</i>	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n°	Date <i>5.1.03</i>
Lieu <i>Masséville</i>				Ø <i>16"</i>	<i>17.35</i>	début journée	fin de journée
Puits n°				Ø		prof. :	prof. :
Dossier n°				Ø		niv. eau :	niv. eau :
AVANCEMENT		METHODE		COUPE GEOLOGIQUE		FORMATION TRAVERSEE	
de	à	soit	en	de	à		
de	à	soit	en	de	à		
de	à	soit	en	de	à		
de	à	soit	en	de	à		
EMPLOI DU TEMPS				FOURNITURES DEFINITIVES			
de	à	désignation des travaux réalisés		tube lisse Ø		long	
6 H	7 H	<i>Trogl.</i>		tube crépine Ø		long	
7 H	7 H 30	<i>Controle Niveau mise en route</i>		fond		nb	
7 H 30	7 H 45	<i>NS. 24.</i>		centreurs		nb	
7 H 45	8 H 15	<i>Remplacement ciment 50'</i>		capot		m3	
8 H 15	9 H 15	<i>chargement plastique Aréall.</i>		gravier		m3	
9 H 15	10 H 15	<i>Déplacement machine</i>		ciment		t	
10 H 15	12 H	<i>Démontage du clouvier</i>		divers		<i>Tube protection de l'éc.</i>	
12 H	17 H	<i>Remplissage bœvier</i>		POINTAGE			
H	H	<i>mise en place du tube de protection</i>		NOM	Prénom	Nb Hres	Prime
H	H	<i>mise en place margelle</i>		<i>Zbienneux</i>	<i>Yves</i>	<i>10</i>	
H	H	<i>Trogl. 1100.</i>		<i>Domin</i>	<i>Christophe</i>	<i>10</i>	
H	H			<i>Sacré</i>	<i>Paul</i>	<i>5</i>	
H	H						
H	H						
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER	
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES	<i>10 journées à l'heure complétion.</i>
Benne pren.	n°	Ø					
Soupape	n°	Ø					
Trépan	n°	Ø					
Autres							

ANNEXE 3 : Observations géologiques et paramètres acquis en cours de chantier

Forage de Mtsangamouji-Massimoni - Observations géologiques et hydrogéologiques sur la foration réalisées à l'avancement

profondeur / Sol (m) (Exemple : 1 => intervalle 0-1m)	Description des cuttings	Interprétation géologique	Vitesse à l'avancement sous 16-17 bars de pression et 25 t/mn (m/h)	diamètre de foration	tubage	Tiges	Venues d'eaux	Débit au soufflage m3/h	Conductivité au soufflage (µS/cm)
1	Argile rouge sèche homogène sans aucun élément lavique	Allotérites	10.3		16 pouces jusqu'à 16 m	1	Non		
2	idem mais plus terreuse		10.3						
3	idem mais encore plus sèche		10.3						
4	idem mais plus terreuse		10.3						
5			10.3						
6			10.3						
7			10.3						
8	idem mais encore plus sèche		10.3						
9	idem avec apparitions d'éléments laviques vacuolaires centimétrique à millimétriques altérés (10%)	Isaltérites	9.7			2			
10			9.7						
11			9.7						
12			9.7						
13			9.7						
14			9.7						
15	idem mais humide	9.7	3						
16		1							
17	Eléments laviques mesocrates centimétriques (lave saine, porphyrique riche en pyroxène (2-3 mm) avec quelques olivines et des cristaux de calcite (réaction à l'acide) et zéolites (indices de fracturations et d'hydrothermalismes) quelques traces d'oxydation)	coulée de lave saine, fissurée ou fracturée mais non perméable (fracturation ou fissuration colmatée par des minraux hydrothermaux)acturée	1		4				
18			1.7						
19			2.4						
20			1						
21			1						
22			1						
23			1						
24			1.2						
25			1.6						
26			idem +appartion dans les cuttings de quelques (10 %) éléments millimétriques cendreux et présence de plus de cristaux hydrothermaux fracture non perméable à 27.8			base de coulées mélangée avec des cendres			
27	4								
28	4								
29	3								
30	la proportion d'éléments cendreux passe à 40 % ils sont sec brun et argileux (fracture non perméable à 31.5	passage intermédiaire coulées/ horizon cendreux	2.4		6				
31			2.4						
32			2.4						
33	les cuttings sont plus sombres, plus petit et les éléments		2						
34			2						
35			2						
36			2						
37			3.5						

profondeur / Sol (m) (Exemple : 1 => intervalle 0-1m)	Description des cuttings	Interprétation géologique	Vitesse à l'avancement sous 16-17 bars de pression et 25 l/mn (m/h)	diamètre de foration	tubage	Tiges	Venues d'eaux	Débit au soufflage m3/h	Conductivité au soufflage (µS/cm)
38	cendreux prédominants et non altérés	cendres fraiches	3	15 pouces	non	7			
39			3						
40			2.4						
41			2.4						
42			2						
43			1.7						
44	1.7		8						
45	1.8								
46	1.6								
47	1.5								
48	1.5								
49	1.7								
50	2.4		9						
51	2.4								
52	1.5								
53	2.4								
54	2.4								
55	2								
56	1.5	10							
57	1.7								
58	1.5								
59	1.3								
60	1.5								
61	1.5								
62	1.5	11							
63	3								
64	3								
65	3								
66	3								
67	2.4								
68	2.4								
69	2.4								
70	2.4								
71	2								
72	3								
73	2.4		12						
74	2.4								
75	1.875								
76	1.8								
77	2								
78	1.8								
79	3	13							
80	3								
81	3								
82	3								
83	4								
84	4								
85	1	14							
86	1.5								
87	1.8								
88	1.8								
89	1.8								
90	1.8								
91	2	15							
92	2								
93	1.7								
94	1.2								
95	1.2								
96	1.3								
97		16	oui	10					
98									
99									
100									
101									
102									



Centre scientifique et technique

3, avenue Claude-Guillemain
BP 6009 – 45060 Orléans Cedex 2 – France – Tél. : 02 38 64 34 34