



DIRECTION
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA FORÊT



Sciences pour une Terre durable

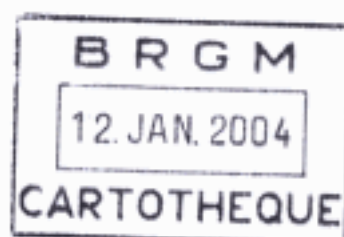
brgm

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

BRGM/RP-52104-FR
septembre 2003

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

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



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

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

JOSSOT O., LACHASSAGNE P., MAURILLON N. et MOURON R. (2003) - Programme de recherche et d'exploitation des eaux souterraines à Mayotte (Campagne 2001-2003) - Forage de Bandrélé-Dagoni (1231-3X-0033). Compte-rendu des travaux - Principaux résultats géologiques et hydrogéologiques.- Rapport BRGM/RP-52104-FR 2003 MAYOTTE 03, 41 p., 12 fig., 6 ann.

Synthèse

Le forage de Bandrélé - Dagoni est un forage de reconnaissance de 80 m de profondeur équipé pour l'exploitation d'eau potable. 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 Bandrélé (commune de Bandrélé, Collectivité Départementale de Mayotte), dans la vallée du Mro Oua Dagoni, à une altitude de 18 m NGM environ. L'ensemble des travaux (foration, pompages d'essai, réception, etc.) a été mis en œuvre sur la période du 18/11/02 au 18/12/02.

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

Il est équipé de tubages PVC Φ 10", crépinés de 22 à 62.25 m de profondeur.

Le forage recoupe, sous 5 m de colluvions/alluvions une succession de coulées de lave et de brèches pyroclastiques altérées jusqu'à 25 m de profondeur environ. A partir de 55 m de profondeur et jusqu'au fond du puits, les brèches pyroclastiques ne sont plus interstratifiées avec des coulées de lave et sont remaniées et indurées.

Des niveaux perméables ont été identifiés à environ 25, 36, 46 et 61 m de profondeur, au sein des brèches pyroclastiques comportant le plus d'éléments laviques (25, 46 et 61 m) et au sein d'un niveau scoriacé des coulées de lave (36 m). La nappe est captive. La cote du niveau piézométrique se situe à 13 m NGM environ.

Un essai de puits (pompage d'essai par paliers de débit) et deux essais de nappe (pompage à un débit de 30 m³/h environ pendant 72 h en décembre 2002 puis pendant 5 jours en Août 2003) ont été réalisés. Le coefficient de pertes de charges quadratiques du puits (c) est évalué à 8.5.10⁻³ m/(m³/h)². Un ajustement satisfaisant de l'essai de nappe est obtenu avec les paramètres suivants (solution analytique de Theis) : transmissivité de 4.8.10⁻⁴ m²/s et mise en évidence de deux limites étanches.

La conductivité électrique des eaux souterraines a été suivie à l'avancement et lors des pompages d'essai. Deux diagraphies de fluides (profil de conductivité électrique des eaux au sein du puits) ont été réalisées, respectivement avant et après les pompages d'essai.

Un échantillon d'eau a fait l'objet d'une analyse de certains paramètres physico-chimiques. Parmi ceux-ci, le manganèse dépasse la référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine et justifiera une dilution ou un traitement approprié avant distribution, en plus de la classique désinfection (chloration par exemple).

Sur la base de ces données, il est préconisé de mettre en exploitation le forage dans un premier temps de manière saisonnière (3 mois par an en saison sèche par exemple) à un débit de 7.5 m³/h (24h/24). Ce débit d'exploitation pourra être réévalué en fonction des données complémentaires qui seront recueillies sur l'aquifère. Cette mise en exploitation devra être précédée et accompagnée de mesures spécifiques, tant techniques que réglementaires, dont le détail est proposé au sein du présent rapport.

SOMMAIRE

SYNTHÈSE	3
.SOMMAIRE	3
SOMMAIRE.....	4
LISTE DES FIGURES	5
LISTE DES ANNEXES	5
1. INTRODUCTION.....	6
2. LOCALISATION DU FORAGE	6
3. TRAVAUX.....	8
3.1. CALENDRIER DES TRAVAUX.....	8
3.2. EQUIPEMENT DU FORAGE.....	9
4. RÉSULTATS.....	9
4.1. GÉOLOGIE.....	9
4.1.1. Coupe lithostratigraphique du forage.....	9
4.1.2. Vitesse à l'avancement.....	12
4.1.3. Confrontation des données géologiques du forage aux observations géophysiques et géologiques antérieures	13
4.2. HYDROGÉOLOGIE.....	16
4.2.1. Venues d'eau à l'avancement.....	16
4.2.2. Piézométrie.....	16
4.2.3. Observations particulières	16
4.2.4. Pompages d'essai	17
4.2.5. Qualité des eaux souterraines	23
5. EVALUATION DES DÉBITS EXPLOITABLES	29
5.1. MÉTHODOLOGIE	29
5.2. DÉBIT D'EXPLOITATION DU FORAGE DE BANDRÉ - DAGONI	31
6. CONCLUSIONS - RECOMMANDATIONS	33

Liste des figures

- Figure 1 :** Forage de Bandrélé - Dagoni : (a) Localisation géographique (b) Schéma simplifié de la tête de puits
- Figure 2 :** Coupe lithostratigraphique synthétique et coupe technique du forage de Bandrélé - Dagoni (1231-3X-0033). Localisation et débit des venues d'eau au soufflage
- Figure 3 :** Forage de Bandrélé - Dagoni (1231-3X-0033). Vitesses à l'avancement
- Figure 4 :** Site de Bandrélé - Carte lithologique interprétative révisée
- Figure 5 :** Site de Bandrélé - Report de la coupe lithostratigraphique du forage sur le panneau électrique
- Figure 6 :** Forage de Bandrélé - Dagoni (1231-3X-0033). Essai par paliers de débit
- Figure 7 :** Forage de Bandrélé - Dagoni. Interprétation de l'essai de puits
- Figure 8 :** Forage de Bandrélé - Dagoni (1231-3X-0033). Essai de nappe de décembre 2002
- Figure 9 :** Forage de Bandrélé - Dagoni. Interprétation de l'essai de nappe de décembre 2002
- Figure 10 :** Forage de Bandrélé - Dagoni (1231-3X-0033). Essai de nappe d'août 2003
- Figure 11 :** Forage de Bandrélé - Dagoni. Interprétation de l'essai de nappe d'août 2003
- Figure 12 :** Forage de Bandrélé - Dagoni (1231-3X-0033). Logs de conductivité effectués avant et après les essais de pompage

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, du développement, des essais, etc.
- Annexe 4 :** Observations réalisées dans le voisinage du site de forage durant les travaux.
- Annexe 5 :** Analyse d'eau du forage de Bandrélé - Dagoni réalisée par la SOGEA.
- Annexe 6 :** Pluviométrie sur la zone du forage

1. Introduction

Le forage de Bandrélé - Dagoni est un forage de reconnaissance profond de 80 m qui a été équipé en forage d'exploitation. Son numéro dans la Banque nationale de données du Sous-Sol (BSS) gérée par le BRGM, est le suivant : **1231-3X-0033**.

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 l'interprétation des pompages d'essai, de la réalisation de diagraphies de fluides, etc.

2. Localisation du forage

Le forage de Bandrélé - Dagoni se situe sur la commune de Bandrélé, en rive droite du Mro (rivière) oua Dagoni (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 débutant au sein du village de Bandrélé, immédiatement en rive droite du Mro Ou Dagoni, au droit du pont de la RN2. Ses coordonnées UTM, en mètres, sont les suivantes :

X : 520 190 m
Y : 8573 000 m
Z : + 18 m NGM environ

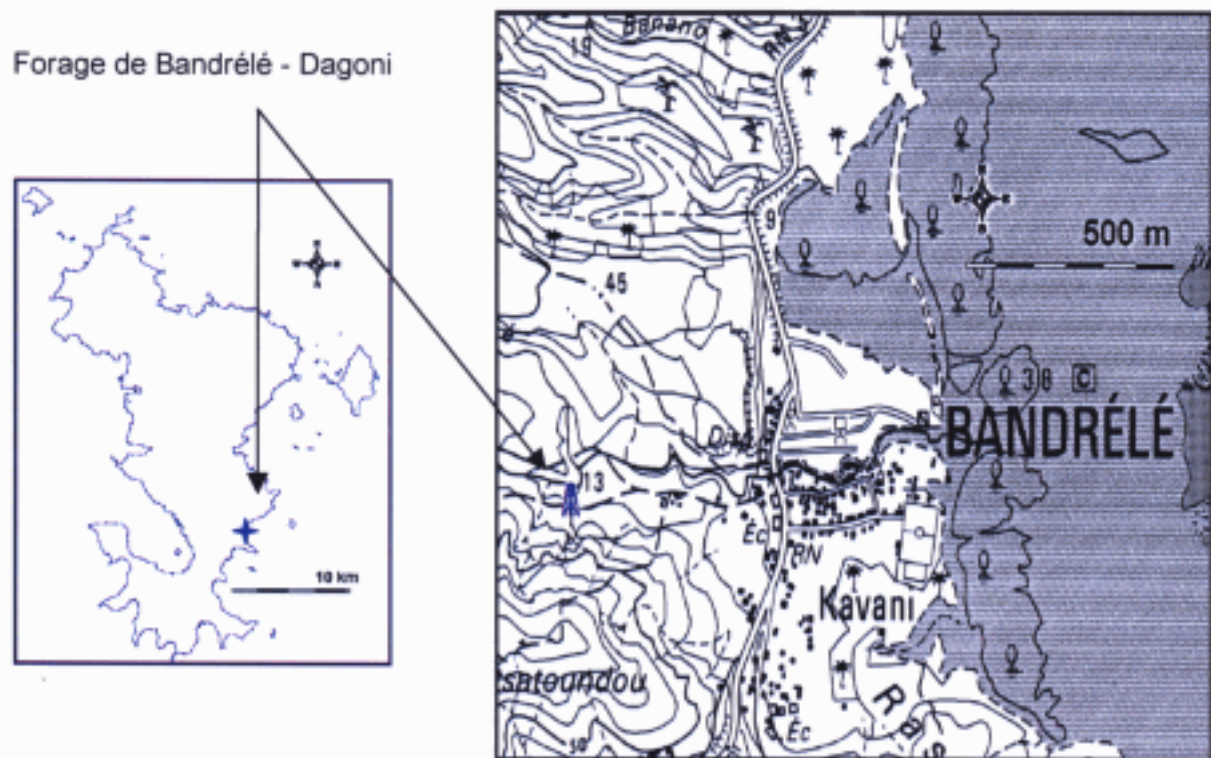
Ces valeurs ont été définies à partir de la carte IGN à 1/25 000. Elles devront être vérifiées/validées par un géomètre - topographe.

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

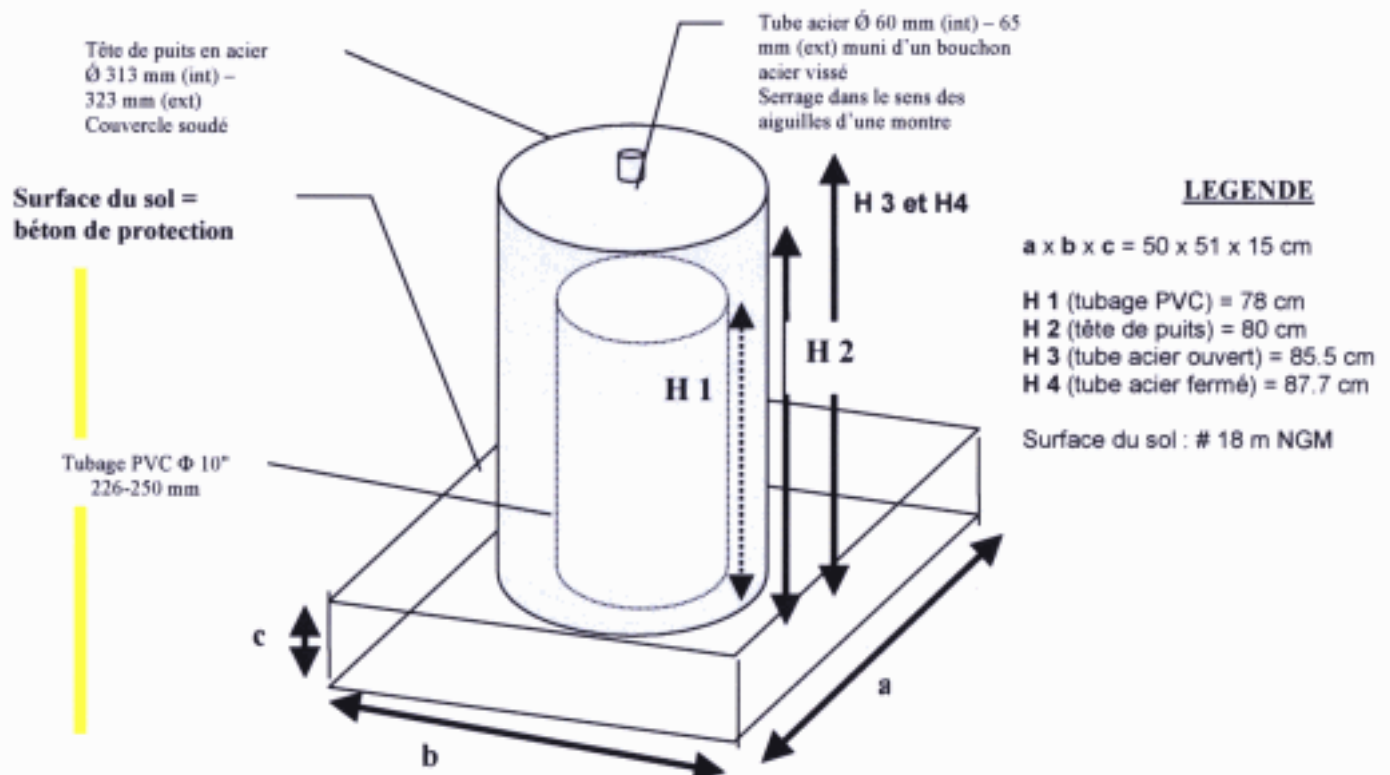
lat : 12.89800 °S
long : 45.19060 °E

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 Bandrélé - Dagoni :
(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 18/11/02 au 18/12/02 selon un poste de 10 heures par jour, six jours par semaine (Annexes 1 et 2).

Les précipitations quotidiennes mesurées à la station de Mzouazia (données DAF/SER) sont présentées en Annexe 6. Les faibles précipitations qui se sont produites avant et pendant les pompages d'essai ne montrent pas d'influence perceptible sur les niveaux piézométriques mesurés durant cette période.

3.1. Calendrier des travaux

- Du 18/11/02 au 19/11/02 :
 - amenée et installation du matériel.
- Du 19/11/02 au 28/11/02 (Figure 2 et Annexe 3) :
 - foration au MFT Ø15 pouces (381 mm) à l'air (avec adjonction temporaire de mousse) jusqu'à 80 m/sol, avec tubage à l'avancement en 16 pouces sur les 5 premiers mètres, puis jusqu'à 29 m.
- Du 28/09/02 au 02/12/02 :
 - équipement du forage : tubage et pose d'un massif de graviers.
- Les 02/12/02 et 03/12/02 :
 - nettoyage et développement durant 5 heures le 02/12/03 à des débits compris entre 18 m³/h au départ et 30 m³/h en fin de développement (Annexe 3). Le lendemain, nettoyage et développement par soufflage, durant 8 h, à des débits compris entre 30 m³/h au départ et 36 m³/h en fin de développement. A la fin de ces opérations, l'eau est claire et ne montre plus de matières en suspension.
- Du 04/12/02 au 05/12/02 :
 - compléments de gravier, mise en place des bouchons argileux et cimentation ;
 - diagraphie de fluides (conductivité électrique) ;
 - descente de la pompe.
- Du 09/12/02 au 16/12/02 :
 - essai de puits (pompage par paliers de débit) ;
 - essai de nappe ;
 - équipement de la tête de puits.
- Le 18/12/02 :
 - diagraphie de fluides (conductivité électrique) ;
 - réception du forage.

3.2. Equipement du forage

L'ouvrage de Bandréle-Dagoni est équipé en forage d'exploitation de la façon suivante (Figure 2 et Annexe 3) :

- comblement du fond du trou par des terrains éboulés et du gravier (80 m/sol à 65.25 m) ;
- PVC plein Φ 10 pouces (226-250 mm) de +1 à -22 m/sol, puis de 62.25 à 65.25 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 22 à 62.25 m/sol ;
- gravier basaltique concassé Φ 4-6 mm de 6 à 14 m/sol et de 19 à 65.25 m/sol ;
- bouchon argileux (Expangel SP7) de 5 à 6 et de 18 à 19 m/sol ;
- cimentation de 0 à 5 et 14 à 18 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.

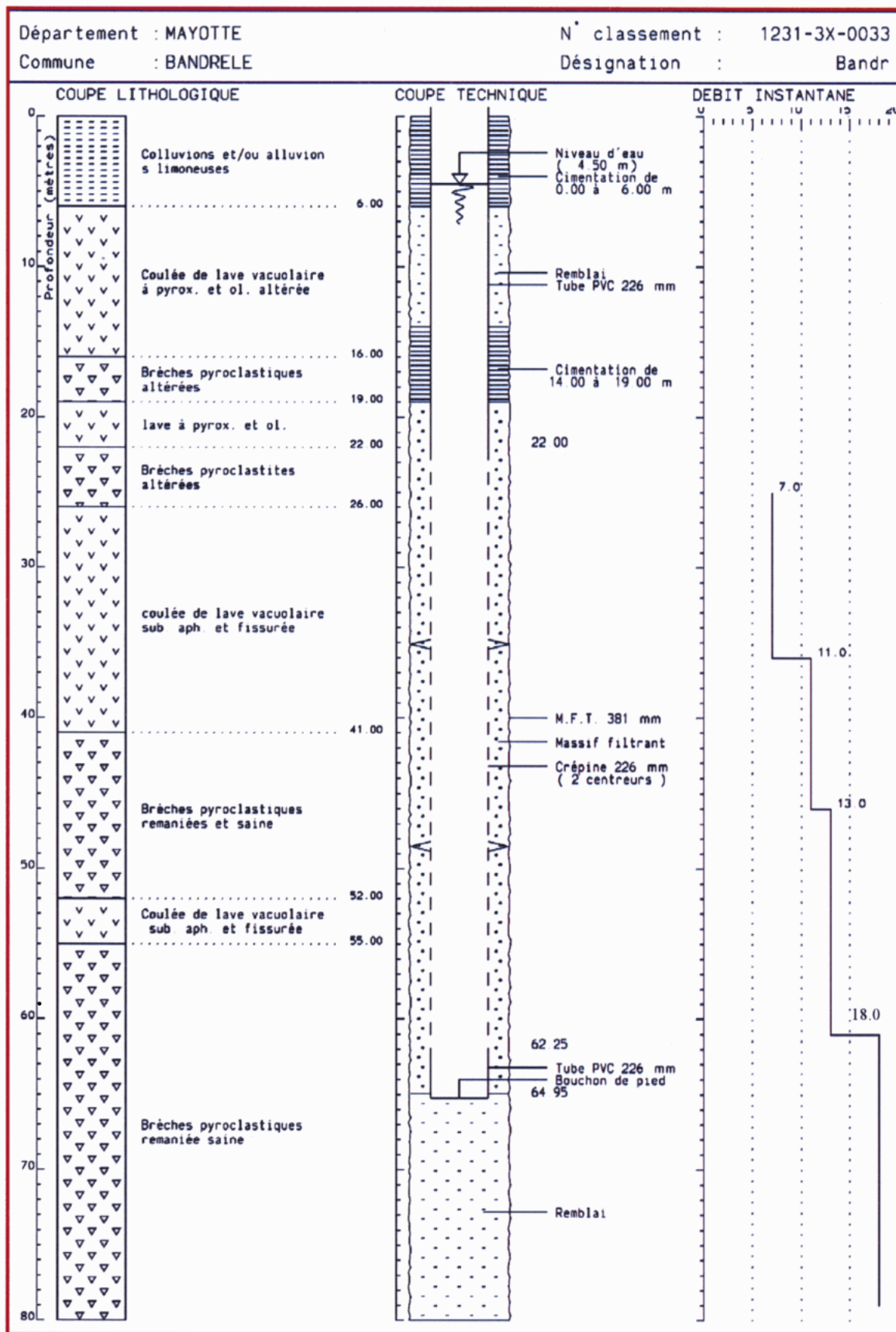
4. Résultats

4.1. Géologie

4.1.1. Coupe lithostratigraphique du forage

La coupe lithostratigraphique synthétique du forage de Bandréle - Dagoni est présentée en Figure 2. Elle a été établie (i) à partir de l'observation des cuttings prélevés tous les mètres (Annexe 3) 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 Bandré - Dagoni (1231-3X-33). Localisation et débit des venues d'eau au soufflage.



Les formations géologiques recoupées par le forage sont les suivantes :

0 - 6 m/sol : colluvions et/ou alluvions limoneuses.

Elles renferment des éléments de lave saine infra-millimétriques et quelques cristaux de pyroxènes libres.

6 - 16 m/sol : coulée de lave altérée, vacuolaire, à phénocristaux de pyroxène et microlites d'olivine.

Isaltérites développées très probablement aux dépens d'une coulée de lave. Les vacuoles sont remplies de minéraux hydrothermaux (zéolites probables et calcite).

16 - 19 m/sol : brèches pyroclastiques altérées.

Ces brèches pyroclastiques indurées, altérées, sont composées :

- d'une matrice très fine ;
- de minéraux libres plurimillimétriques : pyroxène, olivine et minéraux blancs ;
- d'éléments de lave sains ou altérés, mésocrates, à texture microlitique, vacuolaires (remplissage de minéraux hydrothermaux : zéolites probables / calcite) et cristaux plurimillimétriques de pyroxène et d'olivine.

Les brèches sont stratifiées et montrent de très fortes variations verticales de granulométrie et de proportion de leurs éléments constitutifs. L'altération diminue avec la profondeur.

19 - 22 m/sol : coulée de lave mésocrate légèrement vacuolaire sub-aphyrique avec quelques microlites de pyroxène de taille infra-millimétrique.

Les vacuoles sont partiellement remplies de minéraux hydrothermaux (calcite majoritaire).

22 - 26 m/sol : brèches pyroclastiques indurées altérées à peu altérées.

Il s'agit de brèches pyroclastiques similaires aux formations recoupées entre 16 et 19 m, mais présentant un degré d'altération moins poussé.

26 - 41 m/sol : coulées de lave présentant des niveaux scoriacés vers 32 et 37 m de profondeur.

Succession probable de 3 coulées de lave d'épaisseur plurimétrique (26-32 m; 32-37 m; 37-41 m de profondeur). La base des deux coulées supérieures et/ou le toit des deux coulées inférieures montrent un faciès scoriacé (31-32 m et 36.5-37.5 m). Leur pétrographie est similaire à celle des coulées de lave recoupées entre 19 et 22 m de profondeur.

Des placages de minéraux hydrothermaux sont présents sur les plans de fissures et/ou de fractures des laves. De la même façon, la porosité des niveaux scoriacés est partiellement colmatée par l'hydrothermalisation.

41 - 52 m/sol : brèches pyroclastiques remaniées indurées, saines.

Ces brèches pyroclastiques sont semblables aux formations recoupées entre 16 et 19 m et 22 à 26 m de profondeur, mais sont peu à pas altérées.

La présence d'éléments de lave roulés affirme le caractère remanié de cette formation.

52 - 55 m/sol : coulées de lave de pétrographie similaire aux formations recoupées entre 19 et 22 m et 26 à 41 m de profondeur.

Les phénocristaux de pyroxène, peu abondants, sont de grande taille (1 à 2 cm). Les olivines, rares, sont altérées (iddingsitisées).

57 - 80 m/sol : brèches pyroclastiques remaniées.

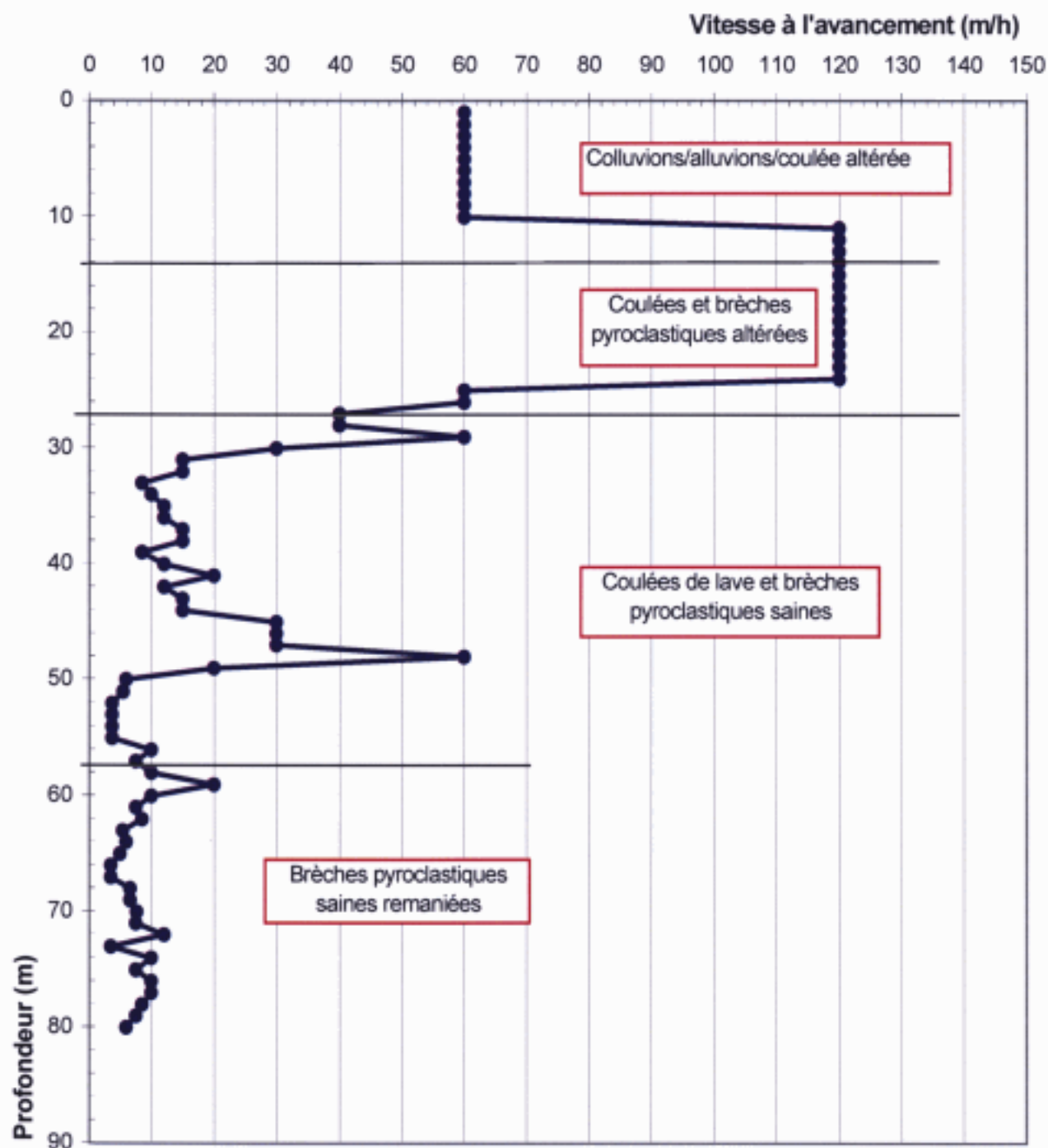
Ces brèches pyroclastiques remaniées, indurées, saines ou peu altérées, sont similaires aux formations recoupées plus haut.

Le forage recoupe donc une série de coulées de lave et de brèches pyroclastiques altérées jusqu'à une trentaine de mètres de profondeur reposant sur des pyroclastites remaniées indurées.

4.1.2. Vitesse à l'avancement

Les vitesses à l'avancement sont présentées en Figure 3.

Figure 3 : Forage de Bandrélé - Dagoni (1231-3X-0033). Vitesses à l'avancement



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

La série volcanique recoupée par le forage présente un profil d'altération d'assez faible épaisseur. Les effets de l'altération se font ressentir jusqu'à moins de 30 mètres de profondeur.

La pétrographie des coulées de laves et leur interstratification avec des brèches pyroclastiques suggèrent que les formations recoupées par le forage peuvent être assimilées à l'unité de laves (localement vacuolaires) riches en pyroxène et olivine, qui constitue la partie « haute » des reliefs dans le secteur de Bandrélé, et dont le mur montre un pendage apparent vers le sud (Rapport BRGM/RP-51498-FR, 2002).

Par conséquent, l'unité basaltique « inférieure » riche en olivines, identifiée lors de travaux de cartographie géologique n'a pas été atteinte par le forage.

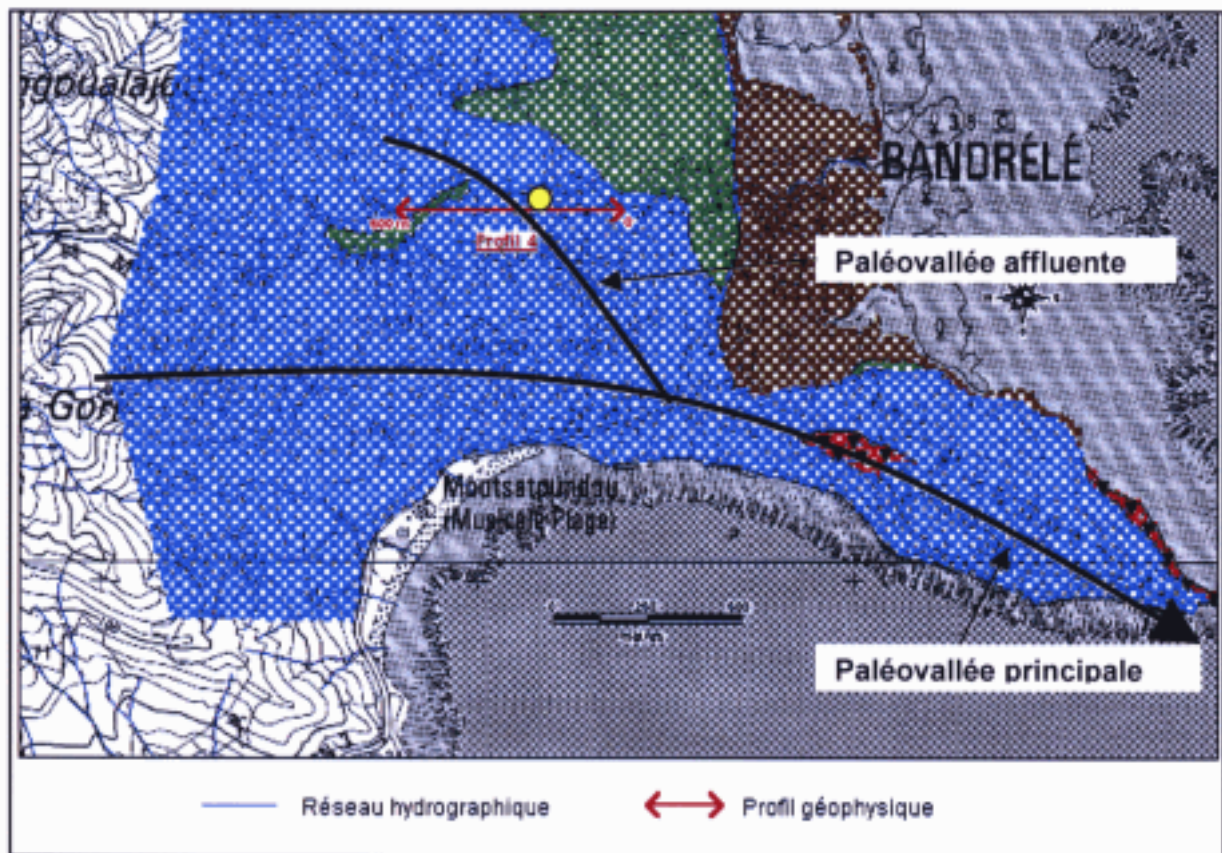
Le substratum que constitue la série inférieure à olivine semble donc présenter une morphologie irrégulière (Figure 4).

Une paléovallée, creusée aux dépens des coulées de lave à olivine et comblée par une série de laves plus récente à pyroxène (coulées de lave et pyroclastites), semble constituer, du SE vers le NW, la presqu'île du Rassi Mounjendré qui se prolonge sous le relief de Moutsatoundou.

La rive droite de cette paléovallée affleurerait en fenêtre dans la vallée du Mro oua Dagoni entre les côtes 30 et 50 m NGM environ (cf. figure 4 du rapport BRGM/RP-51498-FR). Le panneau électrique qui y a été effectué (cf. figure 6 du rapport BRGM/RP-51498-FR) suggère que les faciès d'altération de la coulée de lave à olivine auraient été érodées sur les flancs et au fond de la paléovallée.

D'autres hypothèses de formation, d'origine tectonique par exemple, pourraient aussi être envisagées (compartiments basculés ou failles dérivées de l'effondrement de la caldeira supposée du massif volcanique de Boueni).

Figure 4 : Site de Bandrélé - Carte lithologique interprétative révisée



Légende de la Figure 4

1. Formations sédimentaires récentes

 Dépôts fluviaux et de mangrove

2. Formations volcaniques en relation avec le Massif Sud

 Unité de basalte riche en pyroxène et olivine

 Dépôts pyroclastiques : Eléments grossiers à structure bréchique (interstratifié au sein des basaltes riche en pyroxène)

 Unité de basalte riche en petites olivines

 Forage BSS 1231-3X-0033

 Axes probables de paléovallées

La confrontation de la coupe lithostratigraphique du forage aux données géophysiques (Figure 5) permet de faire les constatations suivantes :

- **les formations conductrices** (résistivité de l'ordre de 10 ohm.m), mises en évidence par panneau électrique jusqu'à 20 - 25 mètres de profondeur, coïncident relativement bien avec les **colluvions**, et les terrains les plus altérés ;
- **les formations résistantes** sous jacentes (plus de 70 ohm.m) correspondent sans ambiguïté aux **formations saines** recoupées entre 25 et 56 m de profondeur au sein desquelles les **coulées de lave** dominant ;
- les résistivités significativement plus faibles mise en évidence plus profondément (30 ohms.m ou moins) correspondent probablement aux brèches pyroclastiques montrant de rares intercalations de coulées de lave, voire une absence totale de celles-ci. La diminution progressive de la résistivité observée à partir de 60 m de profondeur pourrait être liée à cette transition (40 ohms.m vers 80 m de profondeur).

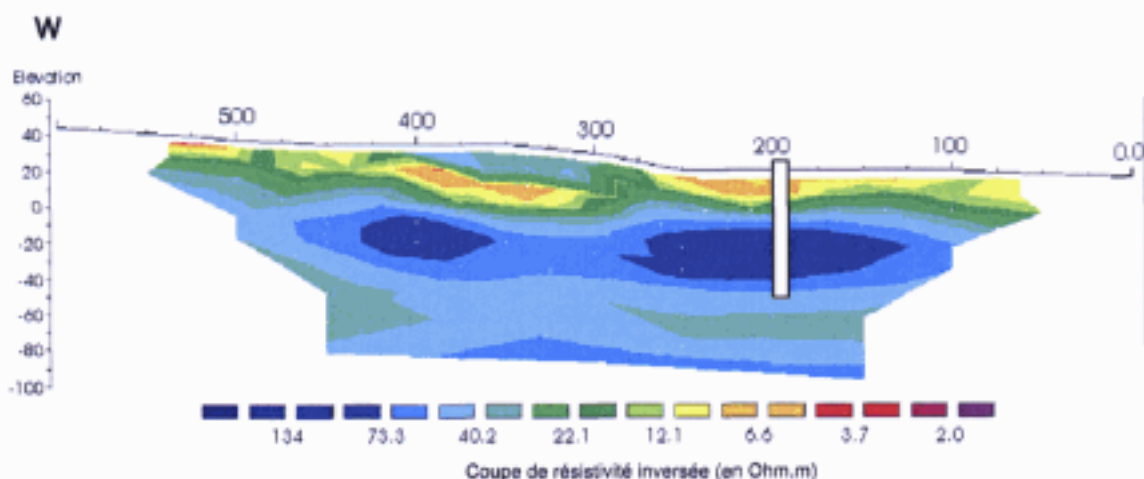


Figure 5: Report de la coupe lithostratigraphique du forage sur le panneau électrique

4.2. Hydrogéologie

4.2.1. Venues d'eau à l'avancement

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

- au niveau de la zone de transition brèches pyroclastiques / coulées de lave vacuolaire (25 m/sol), probablement au niveau de la partie scoriacée constituant le toit de la coulée ;
- pour une seule d'entre elles (36 m), au sein d'un niveau scoriacé situé à la transition entre deux coulées de lave ;
- pour les autres (25, 46, 61 m), au sein de brèches pyroclastiques remaniées, indurées et saines.

L'augmentation de production du forage lors des phases de nettoyage et de développement pourrait être liée à un développement des formations bréchiques.

Le caractère aquifère des formations bréchiques recoupées dans le forage de Bandrélé - Dagoni pourrait s'expliquer d'une part par leur faible degré d'altération et d'autre part par leur remaniement qui peut être à l'origine d'un certain tri de ces matériaux.

4.2.2. Piézométrie

Le niveau piézométrique est resté stable au fur et à mesure de l'approfondissement du forage, vers 4.5 m de profondeur, soit + 13.5 m NGM (la première mesure ayant été réalisée lorsque le forage avait une profondeur de 30 m).

Les niveaux perméables recoupés sont donc de type captif ou semi-captif. Ils présentent néanmoins une charge hydraulique voisine de celle de la nappe d'accompagnement du Mro oua Bandrélé au droit du forage (14 à 15 m NGM).

Compte tenu de la structure géologique supposée de l'aquifère (cf § 4.1.3), il est possible que les écoulements se dirigent préférentiellement vers le secteur de Moutsatoundou plutôt que vers le village de Bandrélé.

Lors de la réception du forage (19/12/02), le niveau piézométrique se situait à 4.66 m de profondeur, soit à environ 13.3 m NGM. Cette cote est proche de celle mesurée avant la mise en œuvre de l'essai de puits.

Lors de la réalisation du second pompage d'essai de longue durée en le 18/08/2003, le niveau piézométrique se situait à 3.94 m/sol, soit environ 14 m NGM.

4.2.3. Observations particulières

Lors du développement de cet ouvrage, l'hydrogéologue de la DAF/SER, au vu des écarts de débit constatés entre la foration et le développement, a suggéré la possibilité d'un artefact dû à la réinfiltration des eaux rejetées lors du développement et, ainsi, la création d'un « circuit fermé » (cf. CR de chantier n° 89 ; Annexe 1).

Les résultats des observations hydrologiques et hydrogéologiques réalisés dans les environs du forage (Annexe 4), ainsi que les données de l'essai de nappe et les analyses d'eau de ce puits permettent de rejeter cette hypothèse.

4.2.4. Pompages d'essai

Le forage de Bandrélé - Dagoni a fait l'objet d'un essai de puits (pompage d'essai par paliers de débit) et de deux essais de nappe. Ces essais ont tous été réalisés avec une pompe 8" Pleuger QN 83/3, d'une hauteur de 1,6 m, dont la partie basse (aspiration) a été positionnée à 63 m/sol.

Les données des pompages d'essai sont présentées en Annexe 3.

Par ailleurs, les enregistrements piézométriques réalisés en particulier à l'occasion des pompages d'essai ne montrent pas d'influence perceptible des précipitations et/ou d'éventuels effets de marée (Figure 8).

4.2.4.1. Essai de puits

L'essai de puits a comporté 4 paliers non enchainés (Figures 6 et 7). Le couple de valeurs obtenu au bout d'une heure de pompage lors de l'essai de nappe (rabattement 15,15 m ; débit 30 m³/h) a été utilisé comme donnée complémentaire.

L'interprétation de la courbe caractéristique du forage, de type $s = bQ + cQ^2$ (Figure 5), conduit à l'estimation suivante :

- coefficient de pertes de charge linéaires : $b = 0,29 \text{ m}/(\text{m}^3/\text{h})$,
- coefficient de pertes de charge quadratiques : $c = 8,54 \cdot 10^{-3} \text{ m}/(\text{m}^3/\text{h})^2$.

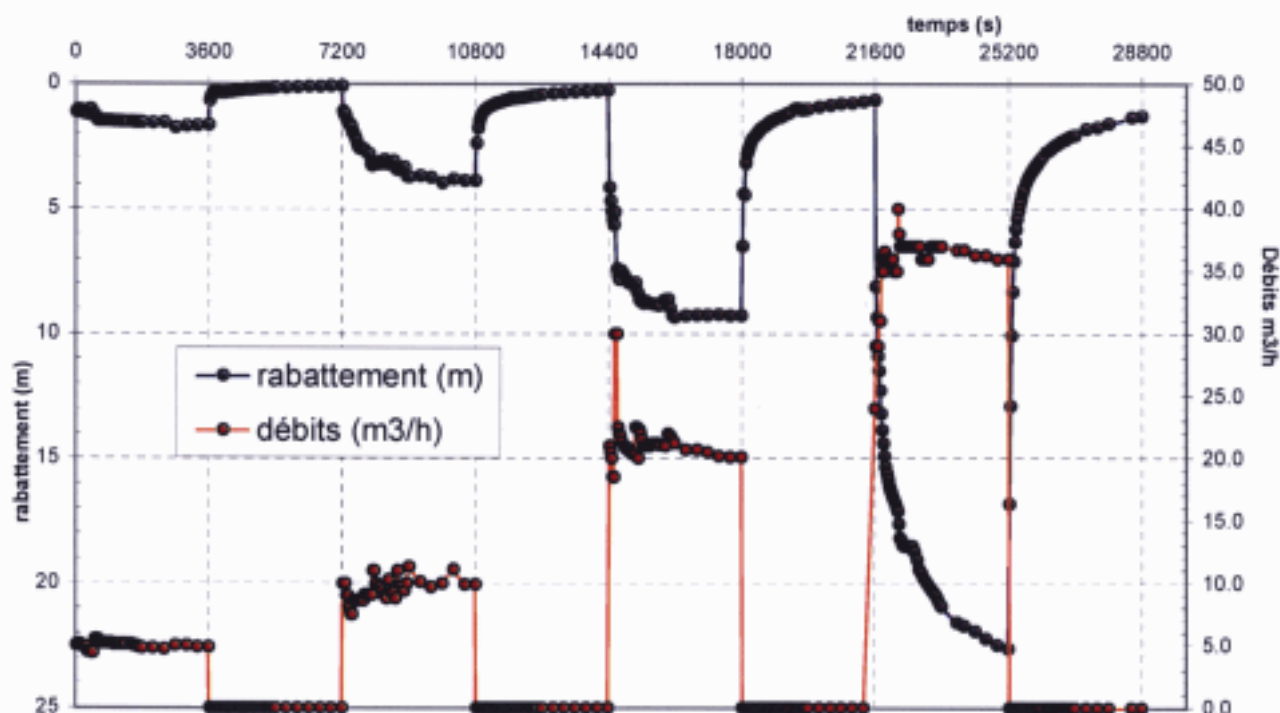
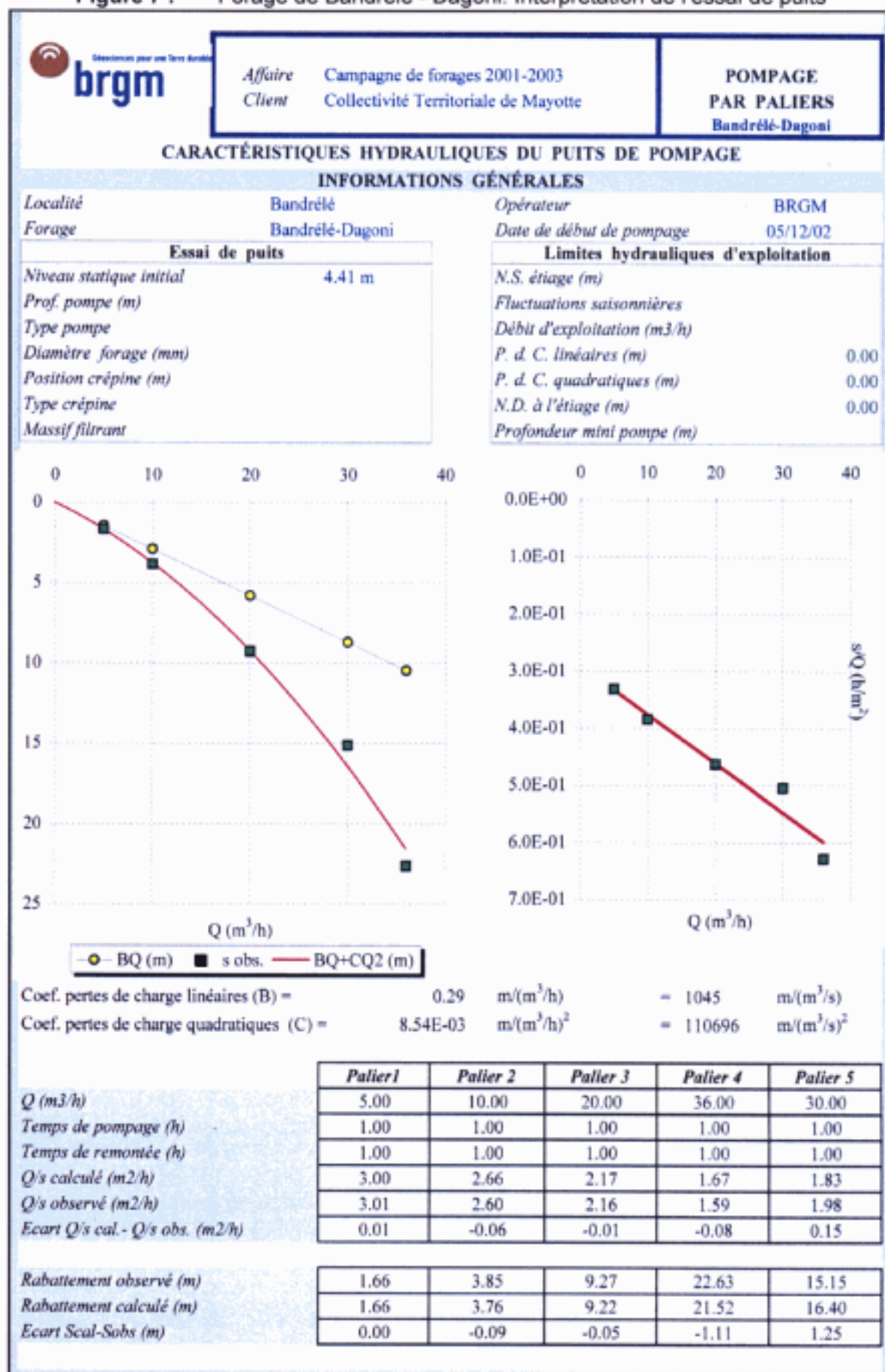


Figure 6 : Forage de Bandrélé-Dagoni. Essai par paliers de débit

Figure 7 : Forage de Bandrélé - Dagoni. Interprétation de l'essai de puits



4.2.4.2. Essai de nappe du mois de décembre 2002

L'essai de nappe a été mis en œuvre pendant une durée de 72 h 10 à un débit moyen de 27.5 m³/h environ (Figure 8). La remontée a été suivie pendant 8 h ; une mesure complémentaire a été réalisée 49 h après l'arrêt du pompage.

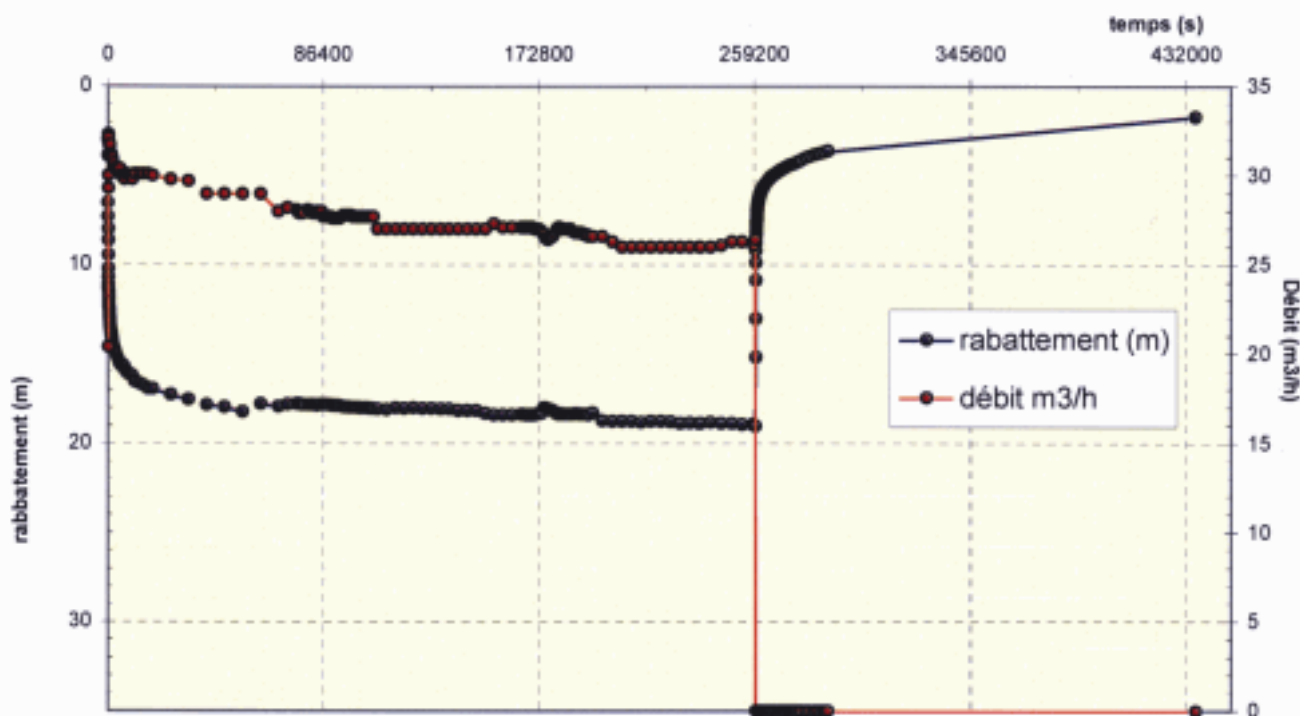


Figure 8 : Forage de Bandrélé - Dagoni. Essai de nappe de décembre 2002
(a : rabattement et débit)

Un ajustement satisfaisant de l'essai de nappe, tant pour la descente que pour la remontée, a été obtenu à l'aide de la solution analytique de Theis (Figure 9) avec les paramètres suivants :

- **transmissivité $T = 4.8 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$** (le coefficient d'emmagasinement n'est pas significatif au puits) ;
- prise en compte d'un **effet de capacité** (diamètre considéré : 226 mm) qui est perceptible durant une dizaine de minutes ;
- **limite étanche**, présentant un « temps d'influence » de 500 minutes ;
- pertes de charges quadratiques égales à celles obtenues lors de l'essai de puits. Néanmoins, en l'absence de piézomètre, l'interprétation de l'essai de nappe ne permet pas de préciser la valeur déduite de l'essai de puits.

Cet ajustement est :

- légèrement optimiste (sous-estimation des rabattements) pour la fin de la descente ;
- légèrement pessimiste au cours de la remontée.

Figure 8 : Forage de Bandré - Dagoni. Essai de nappe de décembre 2002
(b : rabattement et marée)

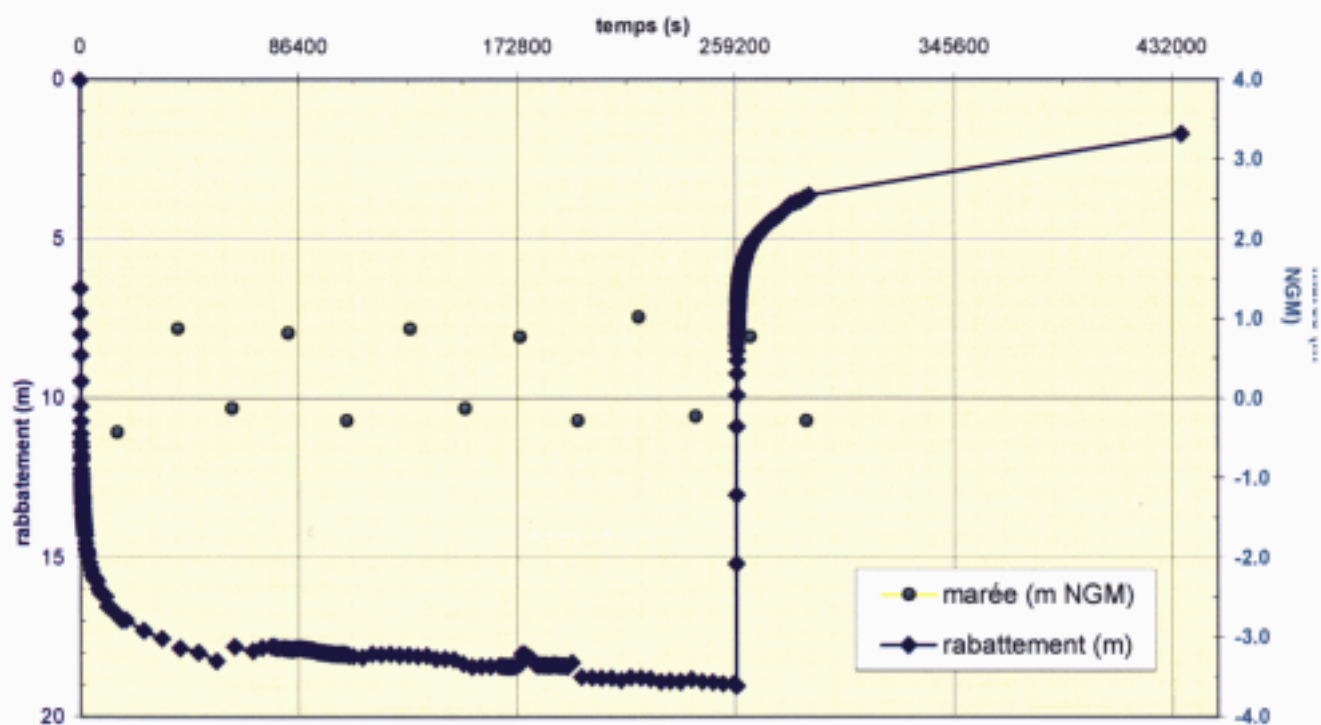


Figure 9 : Forage de Bandrélé - Dagoni. Interprétation de l'essai de nappe de décembre 2002

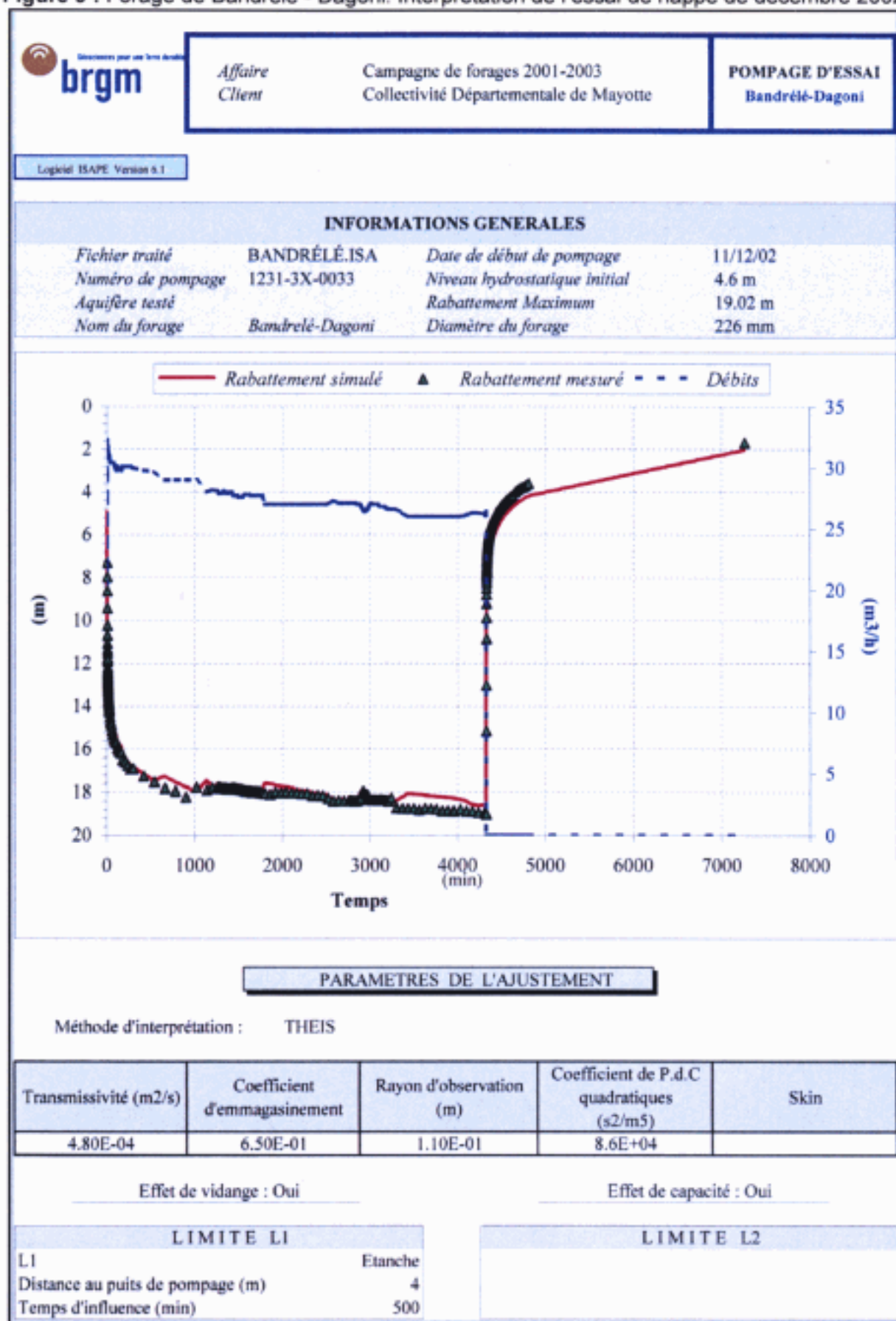
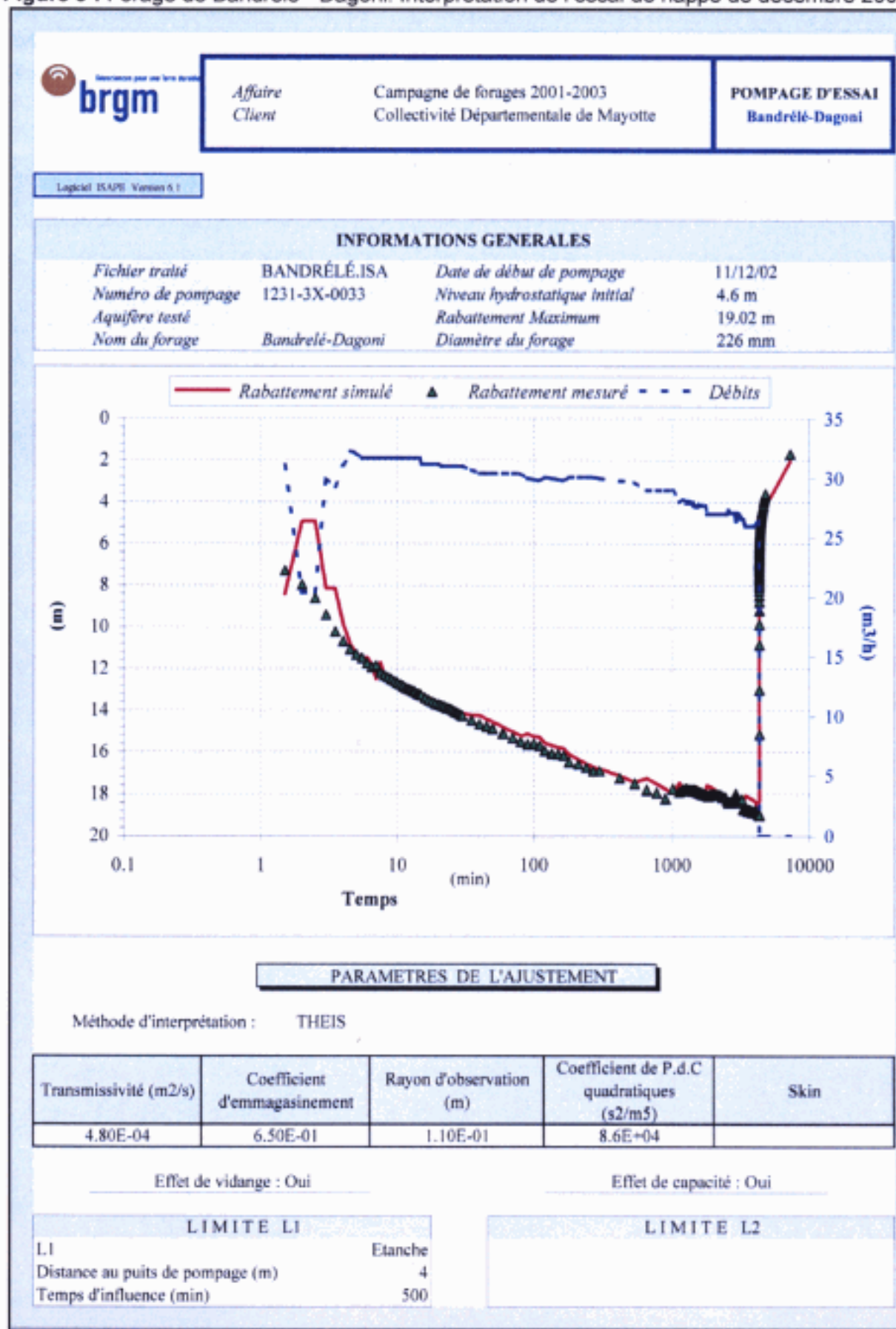


Figure 9 : Forage de Bandrélé - Dagoni. Interprétation de l'essai de nappe de décembre 2002



4.2.4.3. Essai de nappe du mois d'août 2003

L'essai de nappe a été mis en œuvre pendant une durée de 127 h (5 j 7 h) à un débit moyen de 30.5 m³/h environ (Figure 10). La remontée a été suivie pendant 12 h.

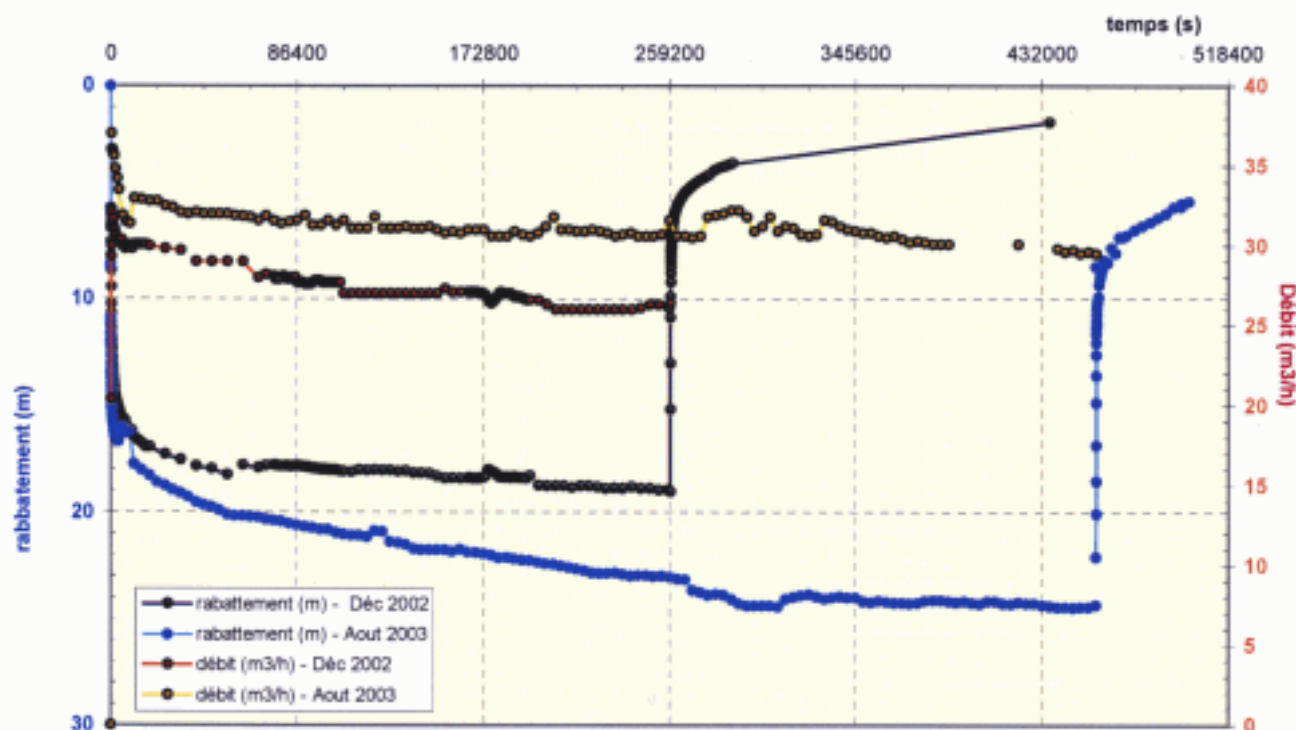


Figure 10 : Forage de Bandrélé - Dagoni. Essai de nappe d'août 2003
(a : rabattement et débit)

Un ajustement satisfaisant de l'essai de nappe, tant pour la descente que pour la remontée, a été obtenu à l'aide de la solution analytique de Theis (Figure 11) avec les paramètres suivants :

- **transmissivité $T = 4.8 \cdot 10^{-4}$ m²/s** (le coefficient d'emmagasinement n'est pas significatif au puits) ;
- prise en compte d'un **effet de capacité** (diamètre considéré : 226 mm) qui est perceptible durant une vingtaine de minutes ;
- **2 limites étanches**, présentant des « temps d'influence » respectivement de 350 et 2000 minutes ;
- pertes de charges quadratiques égales à celles obtenues lors de l'essai de puits (110 700 s²/m⁵). Néanmoins, en l'absence de piézomètre, l'interprétation de l'essai de nappe ne permet pas de préciser la valeur déduite de l'essai de puits.

Par rapport à l'essai de nappe de 72 h (Figure 9), cette interprétation :

- cale mieux la partie terminale de l'essai de nappe ;
- surestime beaucoup plus fortement les rabattements lors de la remontée (2.5 m au bout de 12 h de remontée).

Figure 10 : Forage de Bandrélé - Dagoni. Essai de nappe d'août 2003
(b : rabattement et marée)

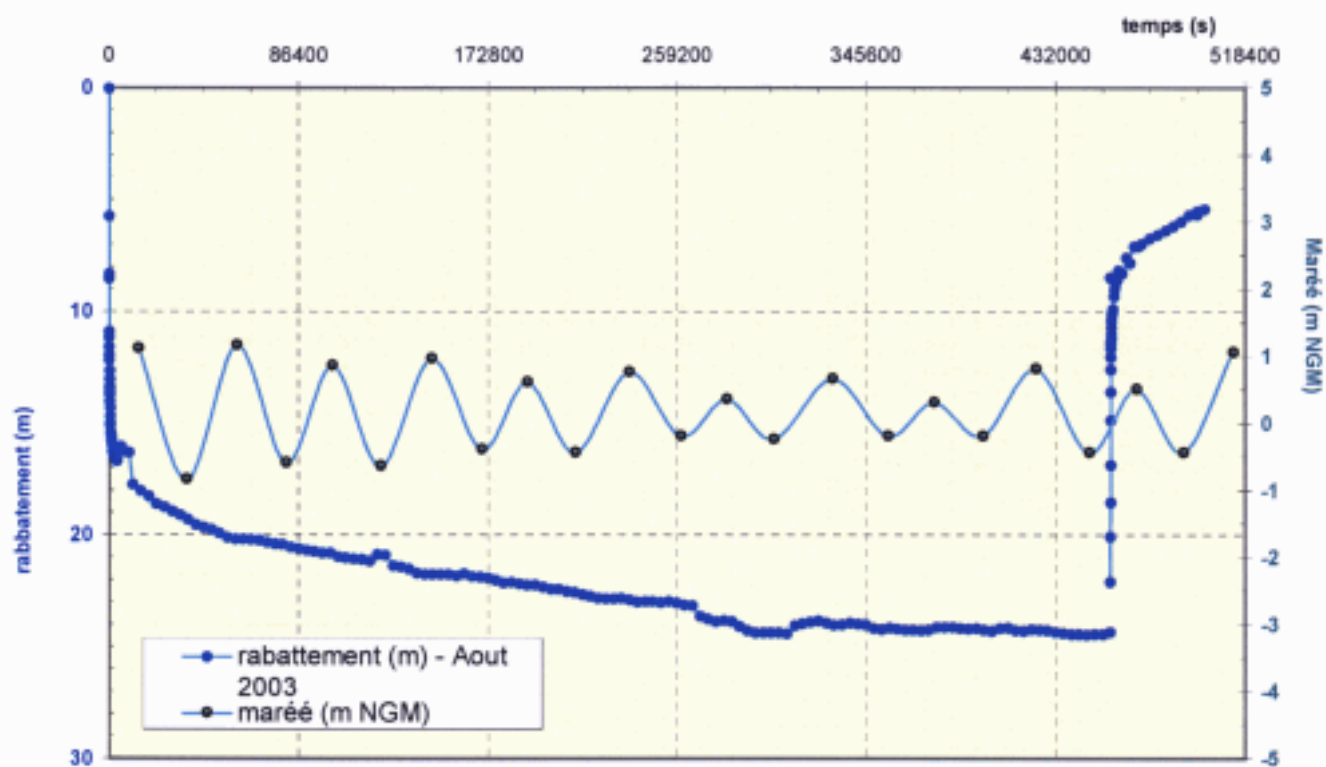


Figure 11 : Forage de Bandrélé - Dagoni. Interprétation de l'essai de nappe d'août 2003

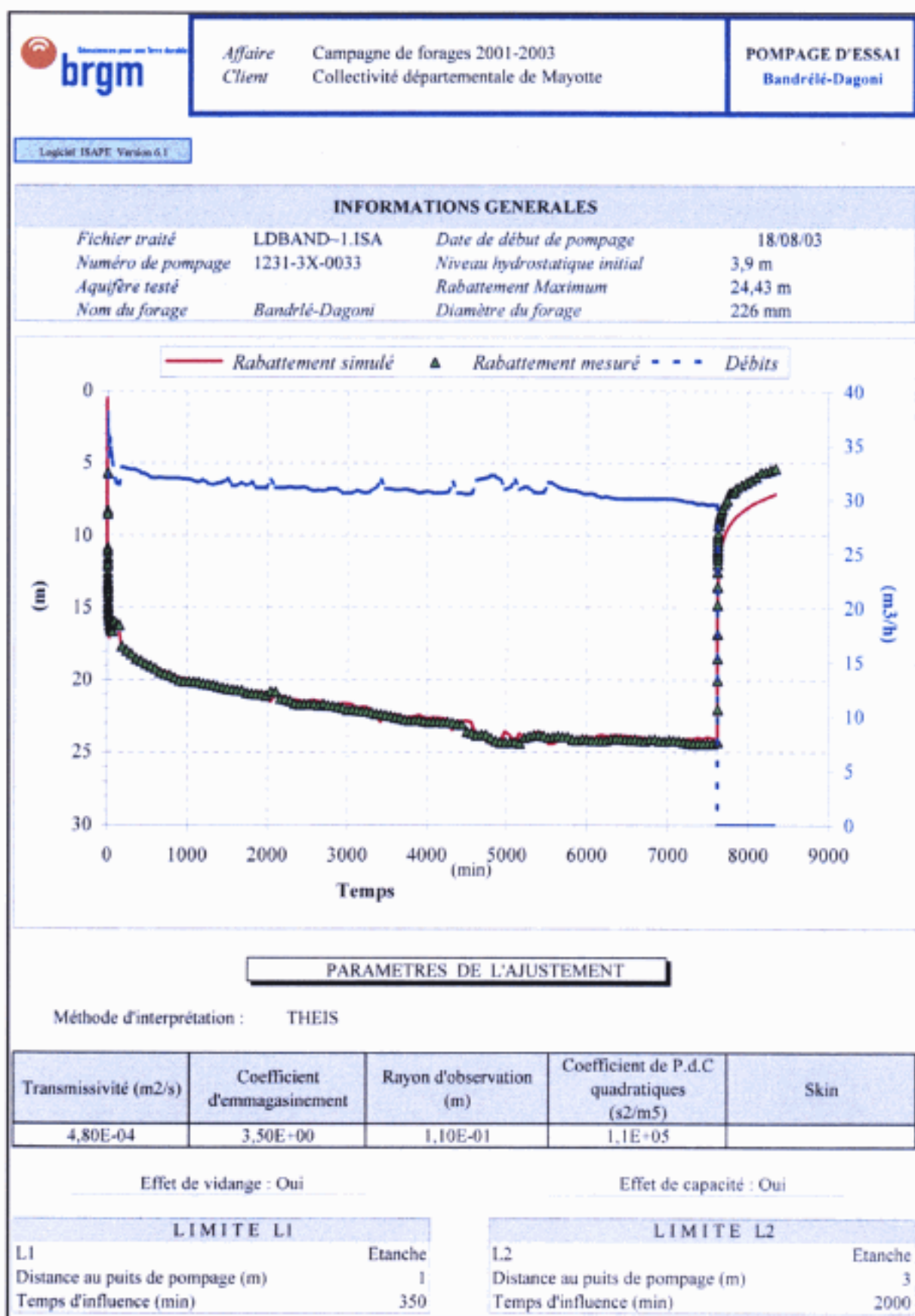
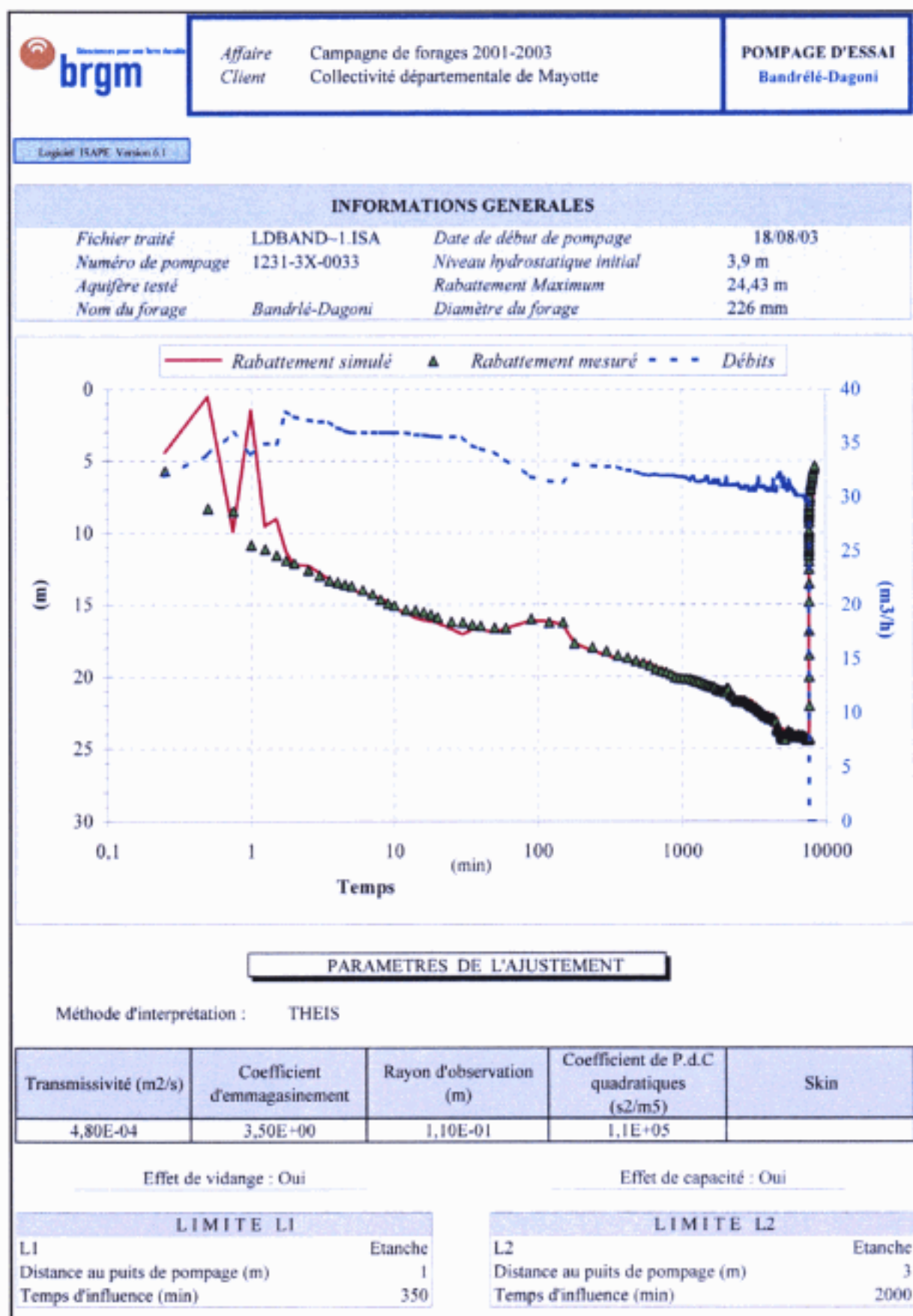


Figure 11 : Forage de Bandrélé - Dagoni. Interprétation de l'essai de nappe d'août 2003



4.2.5. Qualité des eaux souterraines

4.2.5.1. Conductivité électrique des eaux souterraines

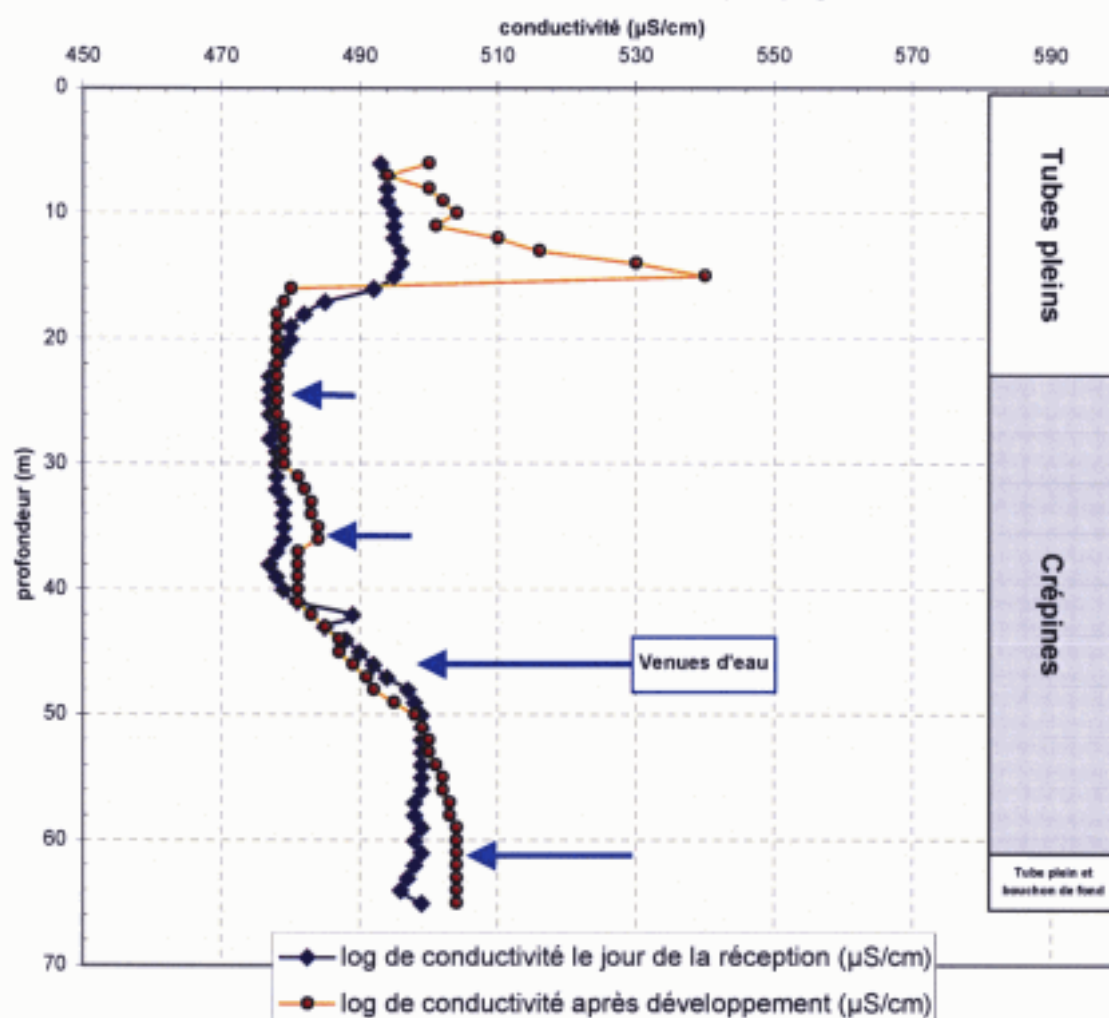
La conductivité électrique des eaux souterraines a été suivie à l'avancement à partir de 52 m de profondeur (Annexe 3). Voisine de 460 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 52 m de profondeur, elle augmente progressivement jusqu'à 520 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en fond de puits.

Au cours du développement et des pompages d'essai (Annexe 3), la conductivité électrique des eaux d'exhaure a montré les évolutions suivantes :

- développement : fluctuation de la conductivité entre 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en début de développement et 360 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en fin de développement ;
- essai de puits : conductivité électrique comprise entre 420 et 480 $\mu\text{S}/\text{cm}$;
- essai de nappe de décembre 2002 : conductivité électrique comprise entre 440 à 470 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- essai de nappe d'août 2003 : conductivité électrique comprise entre 369 et 407 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Deux logs de conductivité ont été effectués par le BRGM respectivement après le développement et le jour de la réception de l'ouvrage (Figure 12).

Figure 12 : Forage de Bandrélé - Dagoni. Logs de conductivité effectués avant et après les essais de pompage.



4.2.5.2. Analyses

Un prélèvement a été réalisé par le BRGM le 14/12/02 à 11 h au cours de l'essai de nappe (71 h 40 de pompage). Il a fait l'objet d'une analyse par le laboratoire de SOGEA Mayotte (Annexe 5).

Les paramètres analysés, tous en laboratoire, sont les suivants :

- paramètres organoleptiques : odeur, couleur, turbidité et matières en suspension ;
- paramètres physico-chimiques (pH, conductivité électrique, TAC, THca, Thtotal, résidus sec, matières dissoutes) et quelques éléments majeurs (Ca, Mg, SO₄, Al, Cl, K) ;
- nitrates, nitrites, amonium ;
- Fe, Mn, PO₄, Zn, Cu.

Un paramètre chimique est en dehors des références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine « témoins du fonctionnement des installations de production et de distribution d'eau » (Annexe 1, §I-2, au décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exception des eaux minérales naturelles) :

- **manganèse** : 0,35 mg/l, alors que la référence de qualité se situe à 0,05 mg/l. Des excès en manganèse sont fréquemment observés au sein des aquifères volcaniques, en particulier lorsqu'ils sont captifs, et ont déjà été mis en évidence à Mayotte. Le traitement peut se faire par dilution ou oxydation par exemple.

5. Evaluation des débits exploitables

5.1. Méthodologie

Une première évaluation des débits exploitables au forage de Bandréle-Dagoni est proposée sur la base des mêmes hypothèses de travail que celles retenues en concertation avec l'hydrogéologue de la DAF/SER, au sein du rapport BRGM RP-51603-FR² :

1. **positionnement de la pompe permettant de maximiser le rabattement** : pompe pouvant même, dans des cas exceptionnels, être mise en place au sein de la partie crépinée du forage. Dans ces cas exceptionnels, sur demande du maître d'ouvrage, il a été choisi de proposer la mise en place de la pompe en regard des laves, dont la structure géologique est peu propice à l'entraînement de matières en suspension (MES). Par contre, il n'a pas été préconisé le positionnement de la pompe au droit de formations alluviales ou de formations volcaniques pyroclastiques ou altérées. L'objectif est de donner les moyens à l'exploitant, en cas de nécessité (période d'étiage marquée, besoin ponctuel important, etc.) de disposer d'une productivité maximale au forage, tant en terme de débit instantané que sur le long terme ;
2. **rabattement ne dénoyant pas les venues d'eau les plus significatives**, le dénoisement de celles-ci entraînant, en théorie, une réponse non-linéaire de cette partie de l'aquifère, le débit produit n'étant alors plus proportionnel aux pertes de charge générées par le pompage. D'un point de vue pratique, le dénoisement d'une venue d'eau importante se traduit en général par une forte augmentation des rabattements, donc de l'énergie nécessaire au pompage (et des coûts de fonctionnement associés), pour un gain en terme de débit très faible voire nul ;

et à partir :

3. **des résultats des pompages d'essai** (essai de puits et essai de nappe). Des contraintes plus pessimistes quant à la structure de l'aquifère (introduction de limites étanches et/ou suppression des limites alimentées), allant dans le sens de la sécurité, sont également prises en compte. Elles sont choisies en fonction du contexte hydrogéologique local ;
4. **de niveaux piézométriques d'étiage** estimés sur la base des mesures réalisées au cours des travaux et de l'expérience des fluctuations piézométriques naturelles interannuelles connues à Mayotte (de l'ordre de 1 à 3 m en général).

Cette évaluation fournit des éléments sur :

- la **profondeur préconisée d'installation de la pompe** ;
- la **hauteur manométrique, le débit maximal de pompage** et un débit minimum, dans une gamme de variation de 40%, classiquement autorisée par les fabricants, qui permettent un dimensionnement de la pompe ;
- le **débit maximal admissible** au sein du forage ;
- ainsi que des **recommandations** quant aux modalités de mise en exploitation de l'ouvrage et de gestion de l'aquifère.

² LACHASSAGNE P., LADOUCHE B., PETIT V., JOURDAIN Th., MOURON R. (2002).- Protection et optimisation de la ressource en eau souterraine à Mayotte. Réévaluation des débits d'exploitation des forages de 1999-2000, sur la base d'observations complémentaires réalisées en 2000-2001. Rap. BRGM/RP-51603-FR, 89 p., 31 fig., 4 tab..

Le « débit maximal de pompage » a été déterminé sur la base du **rabattement maximal admissible** :

- au bout d'un an de pompage ininterrompu (24h/24, 365 j par an). Ce paramètre **diffère sensiblement de celui utilisé dans le cadre du rapport BRGM/RP-51603-FR** (3 ans). Le choix d'une échéance à un an permet, en effet, de dimensionner l'équipement de pompage dans l'optique de la mise en œuvre d'une simulation d'exploitation du puits sur un cycle hydrologique, telle que préconisée au sein du présent rapport ainsi que dans le rapport BRGM/RP-51603-FR ;
- en considérant que le niveau d'eau dans le forage ne doit pas s'abaisser en dessous de la profondeur de la pompe + 5 m (longueur estimée de la pompe + marge de sécurité).

Le « débit maximal de pompage » devra donc être ajusté à l'issue du suivi de la phase probatoire de simulation d'exploitation telle que définie au sein du présent rapport.

Le principe de dimensionnement proposé repose sur une exploitation en continu des forages ; si les besoins en eau sont moins importants, les forages pourraient, bien entendu, être exploités de manière discontinue. Le mode d'exploitation en continu a été préféré, en concertation avec la DAF, pour des raisons de gestion du réseau de distribution, à une exploitation discontinue qui aurait permis une plus grande souplesse en terme de dimensionnement des pompes : les pompes auraient pu être dimensionnées pour des débits beaucoup plus forts, permettant de maximiser temporairement l'exploitation (plusieurs jours, plusieurs semaines ou lors de la ou des premières années de pompage) sachant, qu'en routine, la limitation du nombre d'heures de pompage quotidien aurait permis de réguler les volumes prélevés. Ce type de rationalisation de l'exploitation pourra vraisemblablement être envisagé à terme lorsque le réseau de distribution sera équipé d'un dispositif de télégestion.

Le **rabattement maximal** est défini en sommant les pertes de charges quadratiques, qui s'établissent au sein de la partie captante du forage et dans son environnement immédiat, telles que déterminées à partir des paramètres calculés lors de l'interprétation de l'essai de puits, et les pertes de charge linéaires liées à l'écoulement au sein de l'aquifère. Ces dernières sont évaluées au moyen de la solution analytique ayant servi à l'interprétation de l'essai de nappe.

Ce calcul permet d'évaluer le débit exploitable au forage. Il convient néanmoins de conserver à l'esprit qu'il s'agit d'une **évaluation préliminaire** qui ne pourra être confirmée et/ou validée que dans le cadre d'une simulation d'exploitation de longue durée et/ou d'un suivi de la mise en exploitation du forage (voir chapitre 6.). En effet, les règles de l'art préconisent de ne pas dépasser, lors d'une extrapolation à partir des résultats d'un pompage d'essai, une durée supérieure à 10 fois celle de l'essai, ce qui correspondrait à 30 jours dans le cas du présent forage. Le suivi de ces prescriptions, s'il peut éventuellement être assoupli pour des milieux poreux homogènes, au sein desquels il est assez aisé de déterminer la présence d'éventuelles limites géologiques, est tout particulièrement important dans des milieux hétérogènes et compartimentés tels que les aquifères reconnus à Mayotte.

Des dimensionnements avec d'autres hypothèses que celles retenues et présentées au sein de ce rapport pourront être réalisés à la demande du Maître d'Ouvrage.

5.2. Débit d'exploitation du forage de Bandré - Dagoni

5.2.1. Solution analytique - Paramètres hydrodynamiques

La solution analytique utilisée pour l'extrapolation des résultats du pompage d'essai est la solution analytique de Theis, avec une transmissivité $T = 4.8.10^{-4}$ m²/s (cf. § 4.2.3.2) et présence de 2 limites étanches aux caractéristiques similaires à celles déduites du pompage d'essai du mois d'août 2003 (« temps d'influence » de 350 et 2000 minutes).

Deux hypothèses concernant les modalités d'exploitation du forage ont été considérées :

- H1 : exploitation à longueur d'année (365 j/an) ;
- H2 : exploitation saisonnière (3 mois par an, en saison sèche par exemple).

5.2.2. Pertes de charges quadratiques au puits

Coefficient « c » déduit du pompage d'essai par paliers de débit ($c = 8.54.10^{-3}$ m/(m³/h)²).

5.2.3. Niveau piézométrique d'étiage

Sur la base d'une cote sol estimée à 18 m NGM au forage, la cote du niveau piézométrique a été mesurée à 13.3 m NGM le 26/11/02. Cette valeur est significative d'une période d'étiage, qui n'a pas été marquée par des précipitations notables.

Dans le cadre des estimations réalisées ci-dessous, il est proposé de considérer une cote piézométrique d'« étiage sévère » de 13 m NGM, soit 5 m/sol.

5.2.4. Profondeur d'installation de la pompe

Compte tenu des éléments suivants :

- la première venue d'eau captée se situe à 25 m de profondeur ;
- la base du tubage plein se trouve à 22 m de profondeur,

nous préconisons de ne pas positionner la pompe en face des formations bréchiques afin de réduire le risque de venues de fines. Il est proposé de la placer (base de la pompe ou bouche d'aspiration) à 39 m de profondeur par rapport au niveau du sol, soit -21 m NGM (coulée de lave non scoriacée et ne montrant *a priori* pas de venue d'eau).

5.2.5. Rabattement maximal admissible sans prise en compte du biseau salé

Sur la base des éléments présentés plus haut, le rabattement maximal admissible au forage de Bandré - Dagoni est de 20 m (critère de non dénoiement de la venue d'eau située à 25 m de profondeur).

5.2.6. Rabattement maximal admissible avec prise en compte du biseau salé

La prise en compte d'un critère de sécurité fort vis à vis du biseau salé (sur la base de l'hypothèse de Ghyben-Herzberg : niveau piézométrique ne devant pas descendre, au sein de l'aquifère, en dessous de +1 m NGM, compte tenu de la cote de la venue d'eau la plus profonde captée par le forage : -43 m NGM) conduit à un rabattement maximal admissible de **12 m**. Dans ce calcul, ce rabattement sera mis en regard des seules pertes de charge linéaires au sein de l'aquifère (les pertes de charge quadratiques ne devant pas être prises en considération).

La prise en compte de ce critère conduira à une évaluation très sécuritaire du risque vis à vis du biseau salé compte tenu du fait que l'aquifère présente très vraisemblablement une forte anisotropie de perméabilité (perméabilité horizontale > perméabilité verticale : risque de salinisation par upconing très limité) et qu'en outre les aquifères sont relativement compartimentés à Mayotte. Par ailleurs, la structure géologique supposée de ce site (figure 4) va plutôt dans le sens de la sécurité. Dans cette configuration, la réalisation de mesures géophysiques régulières et/ou la mise en place d'un piézomètre d'alerte judicieusement implanté en aval hydraulique du forage devraient être relativement efficaces pour s'assurer de l'absence de mesures d'intrusion saline en phase d'exploitation.

5.2.7. Débits d'exploitation et éléments de dimensionnement de la pompe

Compte tenu du développement auquel le puits a été soumis ($37 \text{ m}^3/\text{h}$), il ne doit **pas faire l'objet d'un pompage à un débit instantané supérieur à $35 \text{ m}^3/\text{h}$** environ (risque de venues de matières en suspension et de colmatage). Une exploitation à un débit plus élevé nécessiterait un développement complémentaire.

Les débits exploitables calculés en utilisant les conditions définies plus haut sont les suivants :

	Rabattement calculé (m)	Débit (m^3/h)
	(sans prise en compte du biseau salé)	
H1	20.0	7.25
H2	19.9	12.5
	(avec prise en compte du biseau salé)	
H1	12.1	4.5
H2	11.8	8

Sur cette base, il est préconisé d'exploiter ce forage de manière saisonnière. Les **éléments de dimensionnement de la pompe** pourraient être les suivants :

- pompe capable de produire dans une **gamme de débit de 7.5 à $12.5 \text{ m}^3/\text{h}$** , pour une **hauteur manométrique maximale de 36 m** (jusqu'au sol), dans le cas de la pompe placée à 39 m de profondeur (ce qui autorise un dénoiement temporaire de la venue d'eau la plus superficielle, sans dénoyer celle située à 36 m de profondeur). Il conviendra d'ajouter à cette valeur le dénivelé jusqu'au point de rejet ainsi que les pertes de charge singulières au sein du dispositif d'exhaure et d'adduction ;
- équiper la pompe d'un **variateur automatique au démarrage** pour limiter les risques d'entraînement de matières en suspension, qui ne peuvent être exclus au sein des formations pyroclastiques.

6. Conclusions - Recommandations

Sur la base des données acquises au forage de Bandré - Dagoni, il est préconisé :

1. d'équiper le forage pour son **suivi piézométrique**, à un pas de temps rapproché (inférieur à 1h), dès que possible, dans l'attente de la mise en place des équipements de pompage ;
2. de réaliser dès que possible des analyses complètes répondant à la réglementation en vigueur, la faisabilité d'exploitation de ce forage dépendant aussi de la qualité de ses eaux. Une attention particulière devra être portée vis-à-vis du manganèse, paramètre d'ores et déjà identifié comme pouvant justifier une dilution ou un traitement des eaux du forage avant distribution. Si un traitement des eaux du forage s'avérait nécessaire, une étude de traitabilité des eaux devrait être réalisée ;
3. d'équiper le forage d'une **pompe placée à 39 m de profondeur** et capable de produire dans une **gamme de débits de 7.5 à 12.5 m³/h**, pour une **hauteur manométrique maximale de 36 m** (jusqu'au sol) ; de doter le puits d'un tube guide crépiné, relié à un orifice situé au sein de la tête de puits, permettant au moins la réalisation de mesures piézométriques de contrôle à la sonde électrique et, si possible, l'introduction au sein du forage d'une sonde de conductivité électrique destinée à la réalisation de profils de conductivité (dans ce dernier cas, il serait souhaitable que le tube-guide se prolonge jusqu'au fond du puits) ;
4. compte tenu de sa susceptibilité vis-à-vis d'une intrusion saline de mettre ce forage en fonctionnement à un débit de 7.5 m³/h environ pendant une durée de 3 mois et de procéder en parallèle à :
 - un suivi en continu des paramètres d'exploitation (débit, niveaux, conductivité, etc.) ;
 - une caractérisation complémentaire du forage (rattachement au NGM en particulier) ;
 - caractérisation de l'aquifère (géologie, géophysique, etc.) afin de préciser sa structure et son fonctionnement, en particulier du côté littoral et, si jugé utile à ce stade, de dimensionner un dispositif géophysique de suivi de l'éventuelle évolution du biseau salé.

Sur la base de ces informations, les présentes prévisions et recommandations pourront être révisées au cours des premières semaines ou premiers mois de pompage ;

5. lors de la première année hydrologique de pompage (saison sèche – saison des pluies), la sollicitation de l'aquifère et le suivi très détaillé des effets de cette exploitation permettra de préciser les paramètres hydrodynamiques de l'aquifère à long terme, ses modalités de recharge, les relations eaux de surface/eaux souterraines (cours d'eau voisins du site), etc. Le suivi réalisé permettra, si nécessaire, de réviser le débit de pompage en cours d'année ;
6. sur la base des observations réalisées, en particulier les modalités de recharge en saison des pluies, de **réviser le cas échéant, en fin de saison des pluies, les présentes préconisations** ;
7. de poursuivre un suivi allégé les années suivantes, afin d'ajuster les modalités d'exploitation de l'aquifère, en particulier sur la base des relations pluviométrie – recharge de l'aquifère.

La mise en œuvre de cette méthodologie permettra de définir les conditions d'exploitation durable du forage de Bandré - Dagoni.

Il est également préconisé, en préalable à l'alimentation en eau potable du public, de **procéder à la mise en œuvre des procédures réglementaires** : caractérisation de la qualité des eaux souterraines selon les normes en vigueur, procédures de demande d'autorisation d'exploiter, définition des périmètres de protection, etc..

ANNEXES

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



Rapport de chantier N° 211 du 21/08/03

Forage de :

Bandrélé-Dagoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 18 m NGM environ

Environnement :

Temps légèrement pluvieux le matin, sec par la suite
La rivière Dagoni est toujours sèche au droit du forage.

Indications Incidents:

Après 72 heures de pompage le débit est de **30 m³/h** environ, le niveau piézométrique est à **28.39 m/sol** soit un rabattement de **23 m**, et la conductivité est de **395 µS/cm**.



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

Rapport de chantier N° 70 du 18/11/02

Forage de :

Bandré

Altitude de l'ouvrage :

Z = ? m NGM environ

Environnement :

Rivière proche (25 m)

Nuageux, légères pluies

Indication/Incidents :

La sondeuse a été installée sur le site.



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

Rapport de chantier N° 72 du 19/11/02

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 mais la présence de "trous d'eau".

Nuageux, quelques précipitations de faibles intensités.

Indication/Incidents :

La mise en place sur le site est finalisée, la foration débutera demain en milieu de journée.



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

Rapport de chantier N° 74 du 20/11/02

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 mais la présence de "trous d'eau".

Nuageux, quelques précipitations de faibles intensités.

Métré foré :

5 m

Profondeur atteinte :

5 m/sol

13 m NGM environ

Indication/Incidents :

La foration a débuté en milieu de journée.

Le forage recoupe des colluvions à blocs sains de lave sombre à pyroxène.

Les formations atteintes n'étant pas considérées comme des formations dures, sans risque d'éboulements, le BRGM a donné son accord pour tuber à l'avancement sur les 6 prochains mètres.

Après une discussion orale avec le maître d'ouvrage délégué, suite à la réunion de ce matin à la DAF, il a été indiqué les deux prochains sites de foration à l'entreprise afin que celle-ci puisse faire réaliser dès que possible les plates formes.

Ce sont les site de Mtsangamouji Massimoni et Boungoumouhé.

L'entreprise a proposé au BRGM de se rendre sur ces sites pour localiser avec précision les plates formes samedi 23/11/02.



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

Rapport de chantier N° 76 du 21/11/02

Forage de :

Bandré - 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 mais la présence de "trous d'eau".

Peu nuageux.

Métre foré :

11 m

Profondeur atteinte :

16 m/sol

2 m NGM environ

Indication/Incidents :

La foration se poursuit sans problème particulier.

Le forage recoupe :

- des colluvions à blocs sains de lave sombre à phénocristaux de pyroxène puis,
- à partir de 11 m de profondeur environ, des laves altérées, vacuolaires (remplissage de minéraux hydrothermaux : zéolites probables), à phénocristaux plurimillimétriques de pyroxène et cristaux millimétriques d'olivine.

Ces observations sont pour l'instant en accord avec les données du panneau électrique qui montrent une forte augmentation de la résistivité des terrains à proximité de la profondeur atteinte. Des formations saines pourraient donc être recoupées d'ici une dizaine de mètres environ.

Une faible venue d'eau (1 à 2 m³/h) a été observée vers 10,5 m de profondeur.

Compte tenu de la nature des formations recoupées (altérées), le BRGM donne son accord pour tuber à l'avancement avec un tubage supplémentaire (jusqu'à environ 23 m de profondeur).



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

Rapport de chantier N° 78 du 22/11/02

Forage de :

Bandré - 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 mais la présence de "trous d'eau".

Ensoleillé

Profondeur atteinte :

16 m/sol

2 m NGM environ

Indication/Incidents :

Le chantier ne s'est pas poursuivi aujourd'hui en raison de la visite de l'entreprise avec le BRGM sur les prochains sites de foration (Mtsangamouji Massimoni et Boungoumouhé).



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

Rapport de chantier N° 80 du 23/11/02

Forage de :

Bandré - 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 mais la présence de "trous d'eau".

Ensoleillé

Métré foré :

6 m

Profondeur atteinte :

22 m/sol

- 4 m NGM environ

Indication/Incidents :

La foration avec tubage à l'avancement, se poursuit sans problème particulier.

Le forage recoupe :

- des colluvions à blocs sains de lave sombre à phénocristaux de pyroxène puis,
- à partir de 11 m de profondeur environ, des laves altérées, vacuolaires (remplissage de minéraux hydrothermaux : zéolites probables), à phénocristaux plurimillimétriques de pyroxène et cristaux millimétriques d'olivine.
- à partir de 17 m des brèches pyroclastiques indurées, peu altérées à saines, à matrice très fine contenant des minéraux libres (pyroxènes, olivines et minéraux blancs plurimillimétriques) et des éléments laviques altérés à sains, vacuolaires (remplissage de minéraux hydrothermaux : zéolites probables) à phénocristaux plurimillimétriques de pyroxène et cristaux millimétriques d'olivine.

Les formations recoupées à partir de 11 m de profondeur semblent correspondre à la série de basalte "supérieurs" interstratifiée de cendres pyroclastiques identifiées lors des reconnaissances géologiques de terrain.

Compte tenu de la nature des formations recoupées (bréchiques), le BRGM donne son accord pour tuber à l'avancement avec un tubage supplémentaire (jusqu'à environ 29 m de profondeur).



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

Rapport de chantier N° 81 du 25/11/02

Forage de :

Bandré - 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 mais la présence de "trous d'eau".

Profondeur atteinte :

22 m/sol

- 4 m NGM environ

Indication/Incidents :

La foration ne s'est pas poursuivie aujourd'hui pour des raisons matérielles (rupture de flexible). Elle reprendra demain matin en tubage à l'avancement 16 pouces (jusqu'à environ 29 m de profondeur) comme indiqué dans le compte rendu n°80.



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

Rapport de chantier N° 83 du 26/11/02

Forage de :

Bandré - 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 mais la présence de "trous d'eau".

Nuageux, quelques précipitations.

Métré foré :

30 m

Profondeur atteinte :

52 m/sol

- 34 m NGM environ

Indication/Incidents :

La foration a été menée en tubage à l'avancement jusqu'à 29 m de profondeur (comme préconisé dans le compte rendu n°80) et s'est poursuivie jusqu'à 52 m de profondeur en trou nu.

Depuis les dernières observations géologiques (19 m de profondeur), le forage a recoupé des laves altérées à partir de 20 m environ, puis, jusqu'au fond du puits, une succession de laves avec, éventuellement, de probables niveaux pyroclastiques intercalés.

Les formations peuvent être considérées comme quasiment saines à partir de 29 m de profondeur. Une coupe géologique détaillée sera levée demain matin.

Plusieurs venues d'eaux ont été constatées aujourd'hui à 25, 36 m, 42 m et 46 m donnant un total d'environ 14 m³/h au soufflage.



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

Rapport de chantier N° 84 du 27/11/02

Forage de :

Bandrélé - 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 mais la présence de "trous d'eau".

Ensoleillé.

Métré foré :

6 m

Profondeur atteinte :

58 m/sol

- 40 m NGM environ

Indication/Incidents :

La foration s'est poursuivie jusqu'à 58 m de profondeur en trou nu.

Depuis les dernières observations géologiques, une coupe géologique détaillée a été levée ce matin.

Aucune venue d'eau n'a été constatée aujourd'hui donnant un total d'environ 11 à 14 m³/h au soufflage.

Suite à cette tige supplémentaire, un problème mécanique (fuite d'huile) pouvant être préjudiciable pour l'environnement du site, a été constaté par le Maître d'Ouvrage Délégué.

Le chantier sera interrompu tant que la réparation n'aura pas été effectuée.



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

Rapport de chantier N° 85 du 28/11/02

Forage de :

Bandrélé - 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 mais la présence de "trous d'eau".

Ensoleillé.

Métre foré :

6 m

Profondeur atteinte :

80 m/sol

- 62 m NGM environ

Indication/Incidents :

Après réparation de la fuite constatée la veille, la foration s'est poursuivie jusqu'à 80 m de profondeur en trou nu.

Les dernières observations géologiques montrent que nous sommes toujours dans une successions de fines coulées de lave (avec de forts indices d'hydrothermalisme) et de brèches pyroclastiques.

Quelques venues d'eau ont été constatées aujourd'hui donnant un total d'environ 13 à 18 m³/h au soufflage.

Propositions :

Suite aux observations d'aujourd'hui :

- Aucune nouvelles venue d'eau conséquente ;
- Pas de réel changement de faciès dans les cuttings, qui pourrait laisser supposer de nouvelles venues d'eaux;

Le BRGM propose d'arrêter la foration et d'équiper cet ouvrage comme indiqué dans le fichier joint.



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

Rapport de chantier N° 86 du 29/11/02

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 mais la présence de "trous d'eau".
Ensoleillé.

Indication/Incidents :

Approvisionnement du matériel pour équiper le forage



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

Rapport de chantier N° 87 du 30/11/02

Forage de :

Bandrélé - 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 mais la présence de "trous d'eau".

Ensoleillé.

Indication/Incidents :

Equipement du forage et gravillonnage jusqu'à 29 m (limite du tubage 16 pouces).



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

Rapport de chantier N° 88 du 02/12/02

Forage de :

Bandré - 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 mais la présence de "trous d'eau".

Ensoleillé.

Niveau piézométrique avant soufflage

4.75 m /sol

13.25 m NGM environ

Indication/Incidents :

- Remontée du tubage 16 pouces,
- Gravillonnage jusqu'à 19 m.
- Début du développement par air lift vers 11h :
 - le soufflage a commencé avec l'arrivée d'air comprimé positionnée vers 19 m de profondeur et a été poursuivi jusqu'à éclaircissement de l'eau,
 - puis descente du dispositif avec soufflage tous les six mètres, jusqu'à éclaircissement.

Vers 16h30, le soufflage est effectué vers 42 m. Après plus d'une heure d'air lift, l'éclaircissement des eaux d'exhaure n'est pas atteint.

En conséquence, le développement reprendra demain matin vers 7h à 42 m.

Il est à noter, comme conséquence du développement (descente, réarrangement, etc. du massif de graviers), la descente de 30 cm environ, de la colonne de tubage.

En fin de journée, le débit obtenu au soufflage est de l'ordre de 30 m³/h. Il a significativement augmenté au fur et à mesure des opérations de nettoyage et développement.

Ces valeurs sont significativement plus fortes que celles obtenues à l'avancement. On peut donc supposer, qu'en plus de l'augmentation de débit liée à l'approfondissement du dispositif d'air lift, les formations recoupées par le forage sont affectées positivement par le développement. Il ne peut être exclu que le tubage à l'avancement ait aussi masqué quelques venues d'eau.

Ces observations conduisent à privilégier un développement prolongé du puits d'une part afin d'augmenter sa productivité et d'autre part afin de s'assurer de l'absence de venues de fines lors de l'exploitation.



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

Il sera nécessaire lors des pompages d'essai de prendre en compte cette remarque et de mettre en place un dispositif permettant d'éviter cet éventuel phénomène.



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

Rapport de chantier N° 89 du 03/12/02

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 mais la présence de "trous d'eau".

Nuageux avec quelques faibles précipitations.

Niveau piezométrique avant soufflage

4.75 m /sol

13.25 m NGM environ

Indication/Incidents :

Suite au début de développement de la veille,

- Regravillonnage jusqu'à 19 m.
- Début du développement par air lift vers 8 h :
 - le soufflage a commencé avec l'arrivée d'air comprimé positionnée vers 42 m de profondeur et a été poursuivi jusqu'à éclaircissement de l'eau,
 - puis descente du dispositif avec soufflage tous les six mètres, jusqu'à éclaircissement.

Vers 13h00, le soufflage est effectué vers 64 m. Après trois heures d'air lift, l'éclaircissement des eaux est atteint.

En conséquence, le développement a été interrompu vers 16h.

En fin de journée, le débit obtenu au soufflage est de l'ordre de 36 m³/h. Il a significativement augmenté au fur et à mesure des opérations de nettoyage et développement.

Ces valeurs sont significativement plus fortes que celles obtenues à l'avancement. On peut donc supposer, qu'en plus de l'augmentation de débit liée à l'approfondissement du dispositif d'air lift, les formations recoupées par le forage sont affectées positivement par le développement. Il ne peut être exclu que le tubage à l'avancement ait aussi masqué quelques venues d'eau.

Le maître d'ouvrage délégué indique la possibilité d'une ré-infiltration des eaux rejetées lors de ce développement dans les formations sous-jacentes et le risque de création d'un circuit fermé pour ces eaux.

Les débits obtenus lors de ce développement seraient, suivant cette hypothèse, plus ou moins artificiels, les eaux ré-infiltrées contribuant pour une large part dans ceux-ci.



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

Rapport de chantier N° 90 du 04/12/02

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 mais la présence de "trous d'eau".

Nuageux avec quelques précipitations.

Aucun écoulement n'a été constaté aujourd'hui, suite aux rejets de la veille

Niveau piezométrique

4.75 m /sol

13.25 m NGM environ

Indication/Incidents :

Le puits est en cours d'équipement avec une double cimentation (comme indiqué dans le fichier joint) à 20 m et 5 m de profondeur.



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

Rapport de chantier N° 91 du 05/12/02

Forage de :

Bandré - 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 mais la présence de "trous d'eau".

Nuageux avec quelques précipitations.

Aucun écoulement n'a été constaté aujourd'hui, suite aux pluies de la veille

Niveau piezométrique

4.65 m /sol

13.35 m NGM environ

Indication/Incidents :

L'équipement du puits est terminé (comme indiqué dans le fichier joint).

Un log de conductivité a été réalisée mettant en évidence une conductivité stable entre 478 et 504 $\mu\text{S/cm}$.

Les faibles variations constatées ne semblent pas, à première vue en relation directe avec les venues d'eaux observées lors de la foration.

Demain étant un jour férié et l'entreprise désirant effectuer samedi 07/12/02 une révision mécanique de ses machines, les deux prochains jours ne donneront pas lieu à des comptes rendus.

Rendez vous a été pris pour le mardi 10/12/02 à 14 h au site de GOULOUE, afin d'effectuer la réceptions des sites de GOULOUE et COMBANI.

Propositions :

Nous proposons, de descendre une pompe afin d'effectuer un pompage par paliers de débit le lundi 09/12/02. La pompe pourra être descendue au dessous des crépines, en face d'un tube plein, à 64 m/sol, ce qui autorise un rabattement maximal, donc un débit maximal en minimisant les risques de venues directes de fines en face de la pompe.

Les caractéristiques des deux pompes permettent de disposer d'un débit supérieur à 25 m³/h pour 60 m de hauteur manométrique. Il est donc préconisé la mise en place de la pompe 8'' qui a pu être vannée sans aucun problème particulier lors du pompage du forage de Combani.



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

Nous proposons trois paliers de 5, 10, 15 m³/h en évitant de dénoyer la venue d'eau observée à 24 m et un quatrième palier entre 20 et 30 m³/h, si l'aquifère le permet, suivant les résultats obtenus au préalable.

Le pompage par paliers fera l'objet d'un suivi tout particulier (remontée à la fin du dernier palier entre autres) afin de pouvoir en déduire une première estimation des paramètres hydrodynamiques des formations recoupées.

Une attention particulière sera aussi nécessaire vis à vis du rejet de ces pompage, afin de confirmer ou d'infirmer les hypothèses de transfert de flux présentées dans le compte rendu N° 90.

Pour cela le rejet sera effectué le plus en aval possible du puits et une surveillance accrue sera effectuée vis à vis de l'environnement immédiat du site (évolution du niveau de l'eau au sein des trous d'eau, tant en aval qu'en amont du puits, modalités de réinfiltration éventuelle des eaux pompées, etc.).



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

Rapport de chantier N° 92 du 09/12/02

Forage de :

Bandré - 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 mais la présence de "trous d'eau".

Nuageux sans précipitations.

Aucun écoulement n'a été constaté aujourd'hui, suite aux pluies de la veille

Niveau piézométrique

4.41 m /sol

14 m NGM environ

Indication/Incidents :

L'essai de puits a été réalisé aux débits moyens de 5, 10, 20 et 36 m³/h.

Le point de rejet a été placé à 200 m environ en aval hydraulique du site, dans le cours principal de la ravine "Dagoni", en face d'un trou d'eau (zone où l'eau s'infiltre peu). On peut aussi penser que les « trous d'eau » constituent des piézomètres naturels de la « nappe d'accompagnement » du cours d'eau.

L'environnement amont du point de rejet n'a pas évolué durant l'essai de puits.

L'environnement aval, par contre a été modifié durant celui-ci :

- l'eau a commencé à s'écouler sur une longueur de 100 à 200 m environ durant le deuxième palier (au bout de 15 à 30 minutes environs).
- Durant la remontée de ce palier, l'écoulement a cessé.
- Cet écoulement a repris sur une plus grande distance pendant le troisième palier sans pour autant atteindre le pont de Bandré.

La qualité des informations fournies par le débitmètre (compteur volumétrique : a été vérifiée à 5 m³/h, 10 m³/h, 20 m³/h et 36 m³/h au moyen du fût de 220 l. Toutes ces mesures donnent une précision de 0,1 m³/h environ. Cependant le débit fluctue significativement au cours du pompage là je ne comprends pas, il faut proposer une solution. Est ce que ce sont des variations désordonnées ou pas ? Les débits indiqués ci-dessus correspondent donc à la moyenne observée au compteur.

Les résultats bruts obtenus sont les suivants (niveau piézométrique initial : 5.31m/repère) :



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

Palier n°	Débit (m ³ /h)	Niveau dynamique (m/repère) en fin de palier	Rabattement (m) en fin de palier	Niveau piézométrique en fin de remontée (m/repère)
1	5	6.97	1.66	5.4
2	10	9.16	3.85	5.56
3	20	14.58	9.27	5.95
4	36	27.94	22.63	6.6

Le puits ne montre pas de phénomène de développement significatif. L'eau qui sort à l'exutoire de la pompe était trouble au départ des pompages. Elle est devenue claire durant le premier palier au bout de 15 minutes environ.

Ces 4 paliers (5, 10, 20, 36 m³/h) permettent de tracer une courbe $s = bQ + cQ^2$ où $b \approx 1115$ (m/m³/s) (pertes de charge linéaires) et $c \approx 86442$ (m/m³/s)² (pertes de charges quadratiques).

Sur la base d'une interprétation sommaire du pompage d'essai par paliers de débit (transmissivité de l'ordre de 8.10^{-4} m²/s). Il paraît envisageable de prédimensionner le débit de pompage de l'essai de nappe à un débit d'environ 30 m³/h. Ce débit permettrait de ne pas dénoyer les premières venues d'eaux.

Ce pompage à 30 m³/h devrait en outre permettre de disposer d'une valeur supplémentaire pour l'interprétation de l'essai de puits ce qui autorisera une meilleure précision pour la définition des pertes de charges au sein du puits. Il sera donc particulièrement important de veiller à une bonne stabilité du débit de pompage, aux environs de 30 m³/h, pendant la première heure de l'essai.



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

Rapport de chantier N° 95 du 11/12/02

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 mais la présence de "trous d'eau".

Nuageux sans précipitations.

Niveau piézométrique avant pompage

4.6 m /sol

13.4 m NGM environ

Indication/Incidents :

L'essai de nappe a débuté ce matin, vers 11h 20, comme indiqué dans le compte rendu n° 92, à un débit moyen de 30 m³/h.

Le point de rejet est le même que celui de l'essai de puits.

L'environnement amont du point de rejet n'a pas évolué durant l'essai de nappe (vérification de repères visuels proches des trou d'eau).

Par contre, l'environnement aval a été modifié durant celui-ci :

- l'eau a commencé à s'écouler sur une longueur de 100 à 200 m environ à partir de 10 minutes de pompage ;
- cet écoulement est devenu plus conséquent, se développant sur plus de 500 m au bout de 30 minutes ;
- au bout de 60 minute, il atteignait quasiment le pont de Bandréle (20 m en amont).

La qualité des informations fournies par le débitmètre (compteur volumétrique (instantané)) : a été vérifiée à au moyen du fût de 220 l.

Les résultats bruts obtenus pour la première heure de pompage sont relevés dans le fichier joint

En outre, le niveau piézométrique constaté au bout de 6h22 de pompage est de 21.81 m/sol pour un débit au compteur de 29.7 m³/h.

Il est à noter que l'eau rejetée est claire, sans odeur ni goût particulier et avec une conductivité électrique comprise entre 430 et 466 μ S/cm.



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

Rapport de chantier N° 96 du 12/12/02

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 mais la présence de "trous d'eau".

Nuageux avec quelques légères précipitations.

Niveau piézométrique avant pompage

4.6 m /sol

13.4 m NGM environ

Indication/Incidents :

L'essai de nappe continue, à un débit qui est progressivement passé de 30 à 28 m³/h (augmentation de la hauteur manométrique). Le niveau piézométrique mesuré au bout de 30h de pompage est de 23.57 m/sol pour un débit au compteur de 27.7 m³/h. L'eau rejetée est claire, sans odeur ni goût particulier et avec une conductivité électrique aux alentours de 468 µS/cm.

Les résultats bruts obtenus pour les premières 24 heures de pompage sont présentés dans le fichier joint.

L'environnement amont du point de rejet a évolué durant l'essai de nappe (vérification de repères visuels proches des trous d'eau). Le niveau d'eau au sein du trou d'eau situé en aval du forage et en amont du point de rejet a baissé d'environ 10 cm. Ce trou d'eau se comporte vraisemblablement comme un piézomètre naturel. Cette observation, ainsi que l'absence de mise en évidence de « limite alimentée » à ce stade du pompage suggère l'absence notable d'influence du cours d'eau et, a fortiori, du rejet des eaux d'exhaure, sur les variations piézométriques mesurées au puits durant l'essai.

L'environnement aval a lui aussi été modifié depuis hier : l'eau s'écoule jusqu'à la mer à un débit d'environ 15 m³/h (jaugage par dilution).

Le maître d'ouvrage délégué a fait la demande de corréler les données de la remontée avec les éventuelles variations piézométriques qui pourraient être associées au transfert de pression lié à la marée (si de tels effets étaient perceptibles).



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

Rapport de chantier N° 97 du 13/12/02

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 mais la présence de "trous d'eau".

Nuageux avec quelques légères précipitations.

Niveau piézométrique avant pompage

4.6 m /sol

13.4 m NGM environ

Indication/Incidents :

L'essai de nappe continue, à un débit qui est progressivement passé de 28 à 27 m³/h (augmentation de la hauteur manométrique). Le niveau piézométrique mesuré au bout de 30h de pompage est de 22.98 m/sol pour un débit au compteur de 26.7 m³/h (Sur la base des mesures de débit réalisées au fût, le compteur semble sous estimer les débits de 5 à 10% environ, ce qui reste néanmoins proche de la marge d'incertitude de ce type de mesures). L'eau rejetée est claire, sans odeur ni goût particulier et avec une conductivité électrique aux alentours de 468 µS/cm.

Les résultats bruts obtenus pour les premières 44 heures de pompage sont présentés dans le fichier joint.

L'environnement amont du point de rejet a évolué durant l'essai de nappe (vérification de repères visuels proches des trous d'eau). Le niveau d'eau au sein du trou d'eau situé en aval du forage et en amont du point de rejet a baissé d'environ 20 cm.

L'environnement aval a lui aussi été modifié depuis hier : l'eau s'écoule jusqu'à la mer à un débit d'environ 18 à 20 m³/h (jaugeage par dilution).



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

Rapport de chantier N° 99 du 14/12/02

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 mais la présence de "trous d'eau".
Ensoleillé.

Niveau piézométrique avant pompage

4.6 m /sol

13.4 m NGM environ

Indication/Incidents :

L'essai de nappe continue, à un débit qui est progressivement passé de 27 à 26 m³/h (augmentation de la hauteur manométrique). Le niveau piézométrique mesuré au bout de 72h10 de pompage est de 23.62 m/sol pour un débit au compteur de 26.1 m³/h (Sur la base des mesures de débit réalisées au fût, le compteur semble sous estimer les débits de 5 à 10% environ, ce qui reste néanmoins proche de la marge d'incertitude de ce type de mesures). L'eau rejetée est claire, sans odeur ni goût particulier et avec une conductivité électrique aux alentours de 458 µS/cm.

Les résultats bruts obtenus pour les premières 72h10 heures de pompage et la première heure de remontée sont présentés dans le fichier joint.

L'environnement amont du point de rejet a évolué durant l'essai de nappe (vérification de repères visuels proches des trous d'eau). Le niveau d'eau au sein du trou d'eau situé en aval du forage et en amont du point de rejet a baissé d'environ 10 cm pour disparaître totalement, néanmoins le sol reste humide sur cette zone.

L'environnement aval a lui aussi été modifié depuis hier : l'eau s'écoule jusqu'à la mer à un débit d'environ 20 à 21 m³/h (jaugeage par dilution).

Une heure et quart après l'arrêt du pompage, l'eau continue toujours à s'écouler sous le pont de Bandréle à un débit évalué au flotteur à 20 m³/h.

A marée haute, vers 13h (environ quarante cinq minute après l'arrêt du pompage) le niveau de la mer se situait à 100 m du pont de Bandréle en direction de la mer.

Les chiffres de la marée tirées de l'annuaire des marées seront indiqués sur la courbe de la remontée, lundi matin.



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

La SOGEA et la DASS ne pouvant effectuer de prélèvement, ni vendredi, ni samedi, Le BRGM a prélevé un échantillon d'eau vers 11h (71 h 40 après le début du pompage) et le transmettra lundi au laboratoire de la SOGEA.



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

Rapport de chantier N° 104 du 18/12/02

Forage de :

Bandrélé - 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 mais la présence de "trous d'eau".

Ensoleillé.

Niveau piezométrique

4.66 m /sol

13.34 m NGM environ

Indication/Incidents :

La réception de l'ouvrage s'est faite sans incident.

Une diagraphie de fluide (conductivité électrique) a été réalisée, donnant des conductivités comprises entre 477 et 504 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dans la partie aquifère du puits.

La distance entre le Forage et le trou d'eau (sec aujourd'hui) situé en aval du forage et en amont du point de rejet des essais (« piézomètre naturel ») a été estimée au topofil à 85 m environ.



Rapport de chantier N° 209 du 19/08/03

Forage de :

Bandrélé-Dagoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 18 m NGM environ

Environnement :

Temps ensoleillé et sec toute la journée.
La rivière Dagoni est sèche au droit du forage.

Indications Incidents:

L'essai de pompage de longue durée complémentaire demandé par le Maître d'Ouvrage Délégué a débuté le **18/08/2003 à 16 h00 à un débit de 36 m³/h.**

Le niveau piézométrique avant pompage était de **3.94 m/sol** (en décembre 2002 le niveau piézométrique était de 4.60 m/sol).

Après 22 heures de pompage le débit est de **31.5 m³/h** environ, le niveau piézométrique est à **24.32 m/sol** soit un rabattement de **20.38 m**. Depuis le début de l'essai la conductivité est passée de 369 à **394 µS/cm**.

L'eau de sortie est claire et est rejeté à environ 150 du forage dans la rivière Dagoni. Des fuites au niveau du tuyau flexible d'exhaure ont été repérées et forment de petites flaques dans la rivière.

Pour l'heure et à un simple examen visuel, le comportement du forage vis à vis du pompage ne montre pas de différence notable avec **celui observé en décembre 2002** (rabattement de 17.82 m pour un débit de pompage de 28.1 m³/h et une conductivité de 466 µS/cm pour une durée de pompage similaire).

Les mesures de débit sont prises au débitmètre instantané puisque celui-ci montre une bonne corrélation avec les mesures prises ponctuellement par le BRGM au fût.

Une attention particulière sera portée au suivi du niveau piézométrique car celui-ci est proche de 25 m/sol, cote à laquelle une venue d'eau avait été repérée lors des travaux de foration.



Rapport de chantier N° 210 du 20/08/03

Forage de :

Bandrélé-Dagoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 18 m NGM environ

Environnement :

Temps ensoleillé et sec toute la journée.
La rivière Dagoni est sèche au droit du forage.

Indications Incidents:

Après 42 heures de pompage le débit est de **31.1 m³/h** environ, le niveau piézométrique est à **27.09 m/sol** soit un rabattement de **21.7 m**, et la conductivité est de **397 µS/cm**.



Rapport de chantier N° 211 du 21/08/03

Forage de :

Bandrélé-Dagoni

Altitude de l'ouvrage :

Z = 18 m NGM environ

Environnement :

Temps légèrement pluvieux le matin, sec par la suite
La rivière Dagoni est toujours sèche au droit du forage.

Indications Incidents:

Après 72 heures de pompage le débit est de **30 m³/h** environ, le niveau piézométrique est à **28.39 m/sol** soit un rabattement de **23 m**, et la conductivité est de **395 µS/cm**.

**ANNEXE 2 : Comptes-rendus journaliers « sondeur »
(Entreprise COFOR).**



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER

2013

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 4	Date 18/11/12
Lieu BANDRELE				Ø		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		
H	H	DTM sur BANDRELE		tube crépine Ø	long		
H	H			fond	nb		
H	H			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			INTEREERE		10	
H	H			BOUTROUX		10	
H	H			MAHADA		9	
H	H	POMPAGE continu sur Combani		SAIDIMDI		9	
H	H						
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER	
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE		ENGIN	NB HRES
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

2014

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 2	Date 19/11/07				
Lieu DANDRELE				Ø		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					
H	H	FIN DTM - Pontage chantier en cours.			tube crépine Ø	long					
H	H				fond	nb					
H	H				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							LATE COERC		10	
H	H				BOYRACK		10				
H	H				PHANHUA		8				
H	H	Pourpage sur Coq d'Inde 210, sm/h sol 6cm			BOYRACK		3				
H	H										
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER					
CP5	n° Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES						
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

2015

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 3	Date 20/11/12
Lieu BANDBELE				Ø 16"		début journée	fin de journée
Puits n°				Ø		prof. :	prof. : 5m
Dossier n°				Ø		niv. eau :	niv. eau :
AVANCEMENT		METHODE		COUPE GEOLOGIQUE		FORMATION TRAVERSEE	
de	à	soit	en	de 0 à 5		colluvions à blocs	
de	à	soit	en	de			
de	à	soit	en	de			
de	à	soit	en	de			
EMPLOI DU TEMPS				FOURNITURES DEFINITIVES			
de	à	désignation des travaux réalisés		tube lisse Ø	long		
7 H 00	13 H 00	Fin montage chantier		tube crépine Ø	long		
H	H			fond	nb		
13 H 00	16 H 30	Forage de 0 à 5m recoupe des tubes 16"		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			LATECOERE		10	
H	H			BOUYROUX		10	
H	H			AMMADA		9	
H	H	Pompage longue durée sur COMBANI		MADI		9	
H	H						
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER	
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES	
Benne pren.	n°	Ø					
Soupape	n°	Ø					
Trépan	n°	Ø					
Autres							

[Signature]



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER

2016

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 4	Date 24/11/02		
Lieu SANDRELE				Ø 16"		début journée	fin de journée		
Puits n°				Ø		prof.: 5	prof.: 16		
Dossier n°				Ø		niv. eau:	niv. eau:		
AVANCEMENT				METHODE	COUPE GEOLOGIQUE		FORMATION TRAVERSEE		
de	à	soit	en	MET 1 1/4	de 5 à 11	colluvions à blocs			
de	à	soit	en	tubage 16"	de 11 à 16	loves altérées			
de	à	soit	en		de				
de	à	soit	en		de				
EMPLOI DU TEMPS						FOURNITURES DEFINITIVES			
de	à	désignation des travaux réalisés			tube lisse Ø	long			
H	H				tube crépine Ø	long			
1 H 00	16 H 30	Forage de 5 à 16m-			fond	nb			
H	H				centreurs	nb			
H	H				capot	m3			
H	H				gravier	m3			
H	H				ciment	t			
H	H				divers				
						POINTAGE			
						NOM	Prénom	Nb Hrs	Prime
						LATECERE		16	
						BOU ROUX		10	
						MHAMADA		9	
						MADI		9	
Pompage longue durée sur COMBANI									
Puis 8h de montage									
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER			
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES			
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

2017

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 5	Date 27/11/17				
Lieu BANDRELE				Ø		début journée	fin de journée				
Puits n°				Ø		prof. : 16	prof. : 16 m				
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					
H	H				tube crépine Ø	long					
H	H	de la pompe et T.H du matériel de pompage - mise en sécurité du puits.			fond	nb					
H	H				centreurs	nb					
H	H				capot	m3					
H	H				gravier	m3					
H	H				ciment	t					
H	H				divers						
H	H				Visite des deux sites de Htsongamoupiet Baungamouhé avec TETRAHA.			POINTAGE			
H	H							NOM	Prénom	Nb Hrs	Prime
H	H										
H	H										
H	H										
H	H	Fon du puits par la pompe									
H	H										
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER					
CP5	n° Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES						
Benne pren.	n° Ø										
Soupape	n° Ø										
Trépan	n° Ø										
Autres											

Stabeoce



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER 2018

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n°	Date 23/11/02	
Lieu SANDRELE				Ø 16"		début journée	fin de journée	
Puits n°				Ø		prof. 16	prof. 22m.	
Dossier n°				Ø		niv. eau :	niv. eau :	
AVANCEMENT				METHODE	COUPE GEOLOGIQUE		FORMATION TRAVERSEE	
de	à	soit	en	MFT 14 3/4	de 16	à 17	colluvions à blocs laves altérées	
de	à	soit	en	Tubage 16"	de 17	à 22		
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		
7	16	Forage Ø 16" de 16m à 22m.			tube crépine Ø	long		
H	H				fond	nb		
H	H				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				LAITE COERE		10	
H	H				BOUTROUX		10	
H	H				ALAMADA		3	
H	H				SOLIMARI		3	
H	H							
MATERIEL FORAGE				MATERIEL	VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER	
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRS		
Benne ren.	n°	Ø						
Soupape	n°	Ø						
Trépan	n°	Ø						
Autres								

[Signature]



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER

2019

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 7	Date 25/11/19
Lieu BANDRELE				Ø		début journée	fin de journée
Puits n°				Ø		prof. 22	prof. 22
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		
7 H 00	16 H 30	Panne mécanique		tube crépine Ø	long		
H	H			fond	nb		
H	H	Soudure dernier tube 16"		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			LATECOERE		10	
H	H			BOUTROUX		10	
H	H			AMMADA		3	
H	H			MADI		3	
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHIEF DE CHANTIER	
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES	
Benne ben.	n°	Ø					
Soupape	n°	Ø					
Trepan	n°	Ø					
Autres							

[Signature]



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER

2020

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

Client DAF		Cofor		MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n°	Date 26.11.20
Lieu DANDRELE						Ø 16"	29	début journée	fin de journée
Puits n°						Ø		prot. 22	prot. 32
Dossier n°						Ø		niv. eau	niv. eau 4,55
AVANCEMENT				METHODE		COUPE GEOLOGIQUE		FORMATION TRAVERSEE	
de	à	soit	en	11474 tubage 16"		de 22	à 31	laves altérées basalt.	
de	à	soit	en			de 31	à 31		
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		
7	00	16	30	Forage de 22 à 32 m.				tube crépine Ø	long
H	H					fond	nb		
H	H					centreurs	nb		
H	H	venues d'eau à 25-36-42-46				capot	m3		
H	H	Total 12 m3/h.				gravier	m3		
H	H					ciment	t		
H	H					divers			
H	H					POINTAGE			
H	H					NOM	Prénom	Nb Hrs	Prime
H	H					LAFLORE		10	
H	H					BOITROUX		10	
H	H					AMADOU		8	
H	H					SAID MADI		8	
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHIEF DE CHANTIER			
GP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	Nb HRS			
Benne gen.	n°	Ø							
Soupape	n°	Ø							
Trepan	n°	Ø							
Autres									

[Signature]



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER

2021

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n°	Date 27/11/21
Lieu BANDRELE				Ø 16"	72	début journée	fin de journée
Puits n°				Ø		prof : 52	prof : 58
Dossier n°				Ø		niv. eau :	niv. eau : 1.15
AVANCEMENT		METHODE		COUPE GEOLOGIQUE		FORMATION TRAVERSEE	
de	à	soit	en	MET 1474		de 52	à 58
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			
7 H 00	16 H 30	à outil		tube crépine Ø long			
H	H	forage de 52 m à 58 - Panne séparateur compresseur SOUMA		fond nb			
H	H			centreurs nb			
H	H			capot m3			
H	H			gravier m3			
H	H			ciment t			
H	H			divers			
H	H						
H	H						
H	H						
H	H						
				POINTAGE			
				NOM	Prénom	Nb Hres	Prime
				LATIERGERT		10	
				AMMADA		9	
				BOUTROUX		10	
				SAID MADI		9	
MATERIEL FORAGE				OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER			
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES	
Benne pen.	n°	Ø					
Soupape	n°	Ø					
Trepan	n°	Ø					
Autres							



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER 2022

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 BANDRELE				Ø 16	28	début journée	fin de journée
Puits n°				Ø		prof. : 58	prof. : 80
Dossier n°				Ø		niv. eau :	niv. eau :
AVANCEMENT				METHODE	COUPE GEOLOGIQUE		FORMATION TRAVERSEE
de	à	soit	en	MET 14/14	de 58	à 69	Basalt sable volcaniques
de	à	soit	en		de 69	à 80	
de	à	soit	en		de	à	
de	à	soit	en		de	à	
EMPLOI DU TEMPS							
de	à	désignation des travaux réalisés				FOURNITURES DEFINITIVES	
7	H 00	16	H 30	Forage de 58 à 80m		tube lisse Ø	long
	H		H			tube crépine Ø	long
	H		H			fond	nb
	H		H	injection de mousse surdosée		centreurs	nb
	H		H	semblait important risque de		capot	m3
	H		H	coincement du au sable.		gravier	m3
	H		H			ciment	t
	H		H			divers	
	H		H			POINTAGE	
	H		H			NOM	Prénom
	H		H				Nb Hres
	H		H				Prime
	H		H			LATECOERE	10
	H		H			BOITEUX	10
	H		H			AMMADA	8
	H		H			SAIDHARI	2
MATERIEL FORAGE							
CP5	n°	Ø	MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER
Benne pte:	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES	
Soupape	n°	Ø					
Trépan	n°	Ø					
Autres							



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER

2023

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 BANDRELE				Ø 16	22	début journée	fin de journée
Puits n°				Ø		prof. :	prof. :
Dossier n°				Ø		niv. eau :	niv. eau : 4.45
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					
7 H 00	16 H 30	contrôle du puits - remplissage de		tube lisse Ø	long		
H	H	70 m à 80 m soufflage - 1 outil		tube crépine Ø	long		
H	H	Transport crépines et tubes pleins		fond	nb		
H	H	2 colonne captage		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	ole 65,25 à 62,25 plein		WATECOERE		10	
H	H	ole 62,25 à 22,00 crépines		BOUTROUX		10	
H	H	ole 22,00 à +1 pleins		ALAMADA		2	
H	H			MADI		3	
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER	
CP5	n°	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRS		
Benne plein	n°					26m tube pleins	
Soupape	n°					4925 tube crépine	
Trepan	n°					2 centreurs.	
Autres							

[Signature]



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER

2024

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 12	Date 30/11/24
Lieu BANDRELE				Ø 16"	29	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		
7	H 00	12	H 00	Mise en place garnies de 36m à 28m.		tube crépine Ø	long
H	H			fond	nb		
H	H			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			INTERGERE		16	
H	H			BOUTROUX		10	
H	H			BRUNARD		9	
H	H			MADI		3	
MATERIEL FORAGE				MATERIEL		VIDANGE	
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE		ENGIN	NB HRES
Benne pien	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

2025

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 13	Date 02/10/22
Lieu BANDRELE				Ø		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		
7 H 00	11 H 00	2 tubage 16" de 28 à 19 m.		tube crépine Ø	long		
H	H			fond	nb		
11 H 00	16 H 30	air lift sur toute la longueur		centreurs	nb		
H	H	des crépines Ø 30 mm		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			CATELOEAC		10	
H	H			BASTROUX		10	
H	H			MADI		9	
H	H			ANAMADA		9	
MATERIEL FORAGE				MATERIEL		VIDANGE	
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES	OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER
Benne 600	n°	Ø					air lift 5636
Soupape	n°	Ø					
Trepan	n°	Ø					
Autres							

[Signature]



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER

2026

TÉL : 01 64 99 09 05

FAX : 01 64 99 42 60

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 11	Date 03/06/26
Lieu MANDRELE				Ø		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	designation des travaux réalisés		tube lisse Ø	long		
8	H 00	16	H 30	soulèvement jusqu'à élargissement		tube crépine Ø	long
H	H	de l'eau à 36 m ³ /h		fond	nb		
H	H	glissement de la colonne de captage		centreurs	nb		
H	H	fanch de l'ouvrage 64,90 m		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			LOPELLOPE		10	
H	H			BOUFILOUX		10	
H	H			MARTEL SAID		9	
H	H			MAINTY MAISON		9	
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHIEF DE CHANTIER	
GP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES	au fût 3630
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

2027

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 15	Date 23/08/27
Lieu BONDRELE				Ø		début journée	fin de journée
Puits n°				Ø		prof. :	prof. :
Dossier n°				Ø		nlv. eau :	nlv. 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					
7 H 00	10 H 00	2 tubes 16"		tube lisse Ø	long		
H	H			tube crépine Ø	long		
10 H 00	12 H 00	fabrication laitier - 2 tubes 3/4 à		fond	nb		
H	H			centreurs	nb		
H	H	20m. mise en place argile + sable		capot	m3		
H	H			gravier	m3		
H	H	injection 1000l laitier d. 1,80		ciment	t		
H	H			divers			
H	H	nettoyage matériel cimentation		POINTAGE			
H	H			NOM	Prénom	Nb Hrs	Prime
12 H 00	16 H 30	Attente prise ciment top ciment		LINTOERE		10	
H	H			BOUTROUX		10	
H	H			MAISONNIER		9	
H	H			MAISONNIER		9	
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER	
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES	
Benne pien.	n°	Ø					
Soupape	n°	Ø					
Trepan	n°	Ø					
Autres							



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER 2028

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

Client DAF		Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 16	Date 05/01/07
Lieu BANDRELE					Ø		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			
H	H				tube crépine Ø long			
H	H	<i>2 forages 16" au jour.</i>			fond nb			
H	H	<i>complément graviers de 14 à 9 m.</i>			centreurs nb			
H	H	<i>enrobage de 9 m à 0 m.</i>			capot m3			
H	H				gravier m3			
H	H				ciment t			
H	H				divers			
H	H				POINTAGE			
H	H				NOM	Prénom	Nb Hrs	Rhème
H	H				LATEROERE		10	
H	H				DAVILS		10	
H	H				ALLAMADA		3	
H	H				SAC VINDI		3	
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER		
CP5	n° Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES			
Benne plan.	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 2029

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 17	Date 06/12/02
Lieu BAANDRELE				Ø		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		
H	H			tube crépine Ø	long		
H	H	Amené BARBER sur HASSIMONI		fond	nb		
H	H	DT M en cours		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			UATIE GORE		10	
H	H			DANUS		10	
H	H			IBRAHIMADA		3	
H	H			SABO MADI		3	
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER	
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES	
Benne pren.	n°	Ø					
Soupape	n°	Ø					
Trépan	n°	Ø					
Autres							

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 10	Date 02/10/15
Lieu DANDRELE				Ø		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	
H	H	→ pompe immergée 8" à 62.00m.		tube crépine Ø		long	
H	H			fond		nb	
H	H			centreurs		nb	
H	H			capot		m3	
H	H			gravier		m3	
H	H			ciment		t	
H	H			divers			
H	H						
H	H						
H	H						
H	H						
H	H						
H	H						
H	H						
				POINTAGE			
				NOM	Prénom	Nb Hrs	Prime
				LHIELOERE		10	
				DANUS		10	
				ATHAMADA		9	
				SALOMADI		3	
MATERIEL FORAGE				MATERIEL		VIDANGE	
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES	OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER
Benne p.n.	n°	Ø					
Soupape	n°	Ø					
Trépan	n°	Ø					
Autres							



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER 2031

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 DANDRELE/MASSIMONI				Ø		début journée	fin de journée
Puits n°				Ø		prof. :	prof. :
Dossier n°				Ø		niv. eau :	niv. eau :
AVANCEMENT				METHODE		COUPE GEOLOGIQUE	
de	à	soit	en	de	à	FORMATION TRAVERSEE	
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		
H	H	<i>Entretien mécanique</i>		tube crépine Ø	long		
H	H			fond	nb		
H	H	<i>Pompage par palier</i>		centreurs	nb		
H	H			capot	m3		
H	H			gravier	m3		
H	H			ciment	t		
H	H	<i>5 m³/h 10 m³/h 17 m³/h 35 m³/h</i>		divers			
H	H			PONTAGE			
H	H			NOM	Prénom	Nb Hrs	Prime
H	H			DANIS			
H	H			LOTECOERE			
H	H			LOTECOERE			
H	H						
H	H						
MATERIEL FORAGE				MATERIEL		VIDANGE	
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES	OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER
Benne p.n.	n°	Ø					
Soupape	n°	Ø					
Trepan	n°	Ø					
Autres							



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER

2032

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 20	Date 10/11/07				
Lieu BANDRELE				Ø		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					
H	H	entretien mécanique			tube crépine Ø	long					
H	H				fond	nb					
H	H				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							LATECOERE		10	
H	H				DANIS		10				
H	H				LE FRANCOIS		10				
H	H										
H	H										
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGÉ		OBSERVATIONS ET VISAS CHIEF DE CHANTIER					
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRES					
Benne pte.	n°	Ø									
Soupape	n°	Ø									
Trepan	n°	Ø									
Autres											

[Signature]



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER

2033

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 21	Date 14/05/02
Lieu SANDRELE				Ø		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		
H	H			tube crépine Ø	long		
H	H	Démarrage pompage en continu Q 30 m³/h		fond	nb		
H	H			centreurs	nb		
H	H			capot	m3		
H	H			gravier	m3		
H	H			ciment	t		
H	H			divers			
H	H			POINTAGE			
H	H						
H	H						
H	H						
H	H						
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 prop.	n°	Ø					
Soupape	n°	Ø					
Trépan	n°	Ø					
Autres							

[Signature]



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER

2034

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 22	Date 10/11/02	
Lieu BANDRELE				Ø		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		
H	H				tube crépine Ø	long		
H	H	<i>forage en continu</i>			fond	nb		
H	H	<i>cf 30m³/h</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				LATECERE		10	
H	H				DANUS		10	
H	H				LE JEANNEAIS		10	
H	H							
H	H							
MATERIEL FORAGE				MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRS		
Benne p.m.	n°	Ø						
Soupape	n°	Ø						
Trépan	n°	Ø						
Autres								

[Signature]



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

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER 2035

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

Client DAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 73	Date 13/07/07
Lieu DAUDRELE				Ø		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		
H	H			tube crépine Ø	long		
H	H	Pompage en continu		fond	nb		
H	H			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			LIATE COERE			
H	H			DAVIS			
H	H			LEFANNOIS			
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					
Soupape	n°	Ø					
Trépan	n°	Ø					
Autres							

[Signature]

Client DAF		Cofor		MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 24	Date 14/12/02								
Lieu SANDRELE						Ø		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										
H	H	<i>Fin pompage en continu</i>				tube crépine Ø	long										
H	H					fond	nb										
H	H					centreurs	nb										
H	H					capot	m3										
H	H					gravier	m3										
H	H	<i>mesures de remontée de nappe Sh</i>				ciment	t										
H	H					divers											
H	H					<i>Forage de 0 à 5 m Ø 16" sur</i>				POINTAGE							
H	H													NOM	Prénom	Nb. Hrs	Prime
H	H													<i>LATECOERE</i>			
H	H									<i>DANUS</i>							
H	H									<i>LEFRANCOIS</i>							
H	H	<i>MASSILLONI.</i>															
H	H																
H	H																
H	H																
H	H																
MATERIEL FORAGE		MATERIEL		VIDANGE		OBSERVATIONS ET VISAS CHEF DE CHANTIER											
CP5	n°	Ø	ENTREE	SORTIE	ENGIN	NB HRS											
Benne prén.	n°	Ø															
Soupape	n°	Ø															
Trépan	n°	Ø															
Autres																	



COFOR DEPARTEMENT CINQUIN
41 ROUTE DE LA BERTÉ ALAIS
91220 MAÏSSÉ

COMPTE-RENDU JOURNALIER DE CHANTIER 2036

TEL : 01 39 00 12 00
FAX : 01 39 00 12 00

Client : MAF	Cofor	MATERIEL	Location	Tubage provisoire	Côte sabot	Rapport n° 24	Date 14/11		
Lieu : BONNEFLE				Ø		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		
H	H					tube crépine Ø	long		
H	H	<i>Travaux de forage et de sondage</i>				fond	nb		
H	H					centraurs	nb		
H	H					capot	m3		
H	H	<i>mesures de déviation des sondages</i>				gravier	m3		
H	H					ciment	t		
H	H					divers			
H	H	<i>Forage de 5 m de diamètre</i>				POINTAGE			
H	H					NOM	Prénom	Nb. Hrs	Prime
H	H	<i>Chasse à l'eau</i>				MAF			
H	H					DANIS			
H	H					DEFRANCIS			
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							
Soupape	n°	Ø							
Trépan	n°	Ø							
Autres									

ANNEXE 3 : Données recueillies lors de la réalisation du forage, du développement, des essais, etc.

profondeur / Sol (m) (Exemple : 1 => intervalle 0-1m)	Description	Interprétation	Vitesse à l'avancement sous 16-17 bars de pression et 28 t/min (m/h)	diamètre de foration	tubage	Tiges	Ventes d'eaux	Débit cumulé au soufflage (m³/h)	Conductivité au soufflage (µS/cm)					
1	Argile brune à rouge terreuse comprenant des éléments laviques anguleux millimétriques à Centimétrique à cristaux de pyroxène et quelques éléments libres (cristaux de calcite)	colluvions à blocs sains de lave sombre à phénocristaux de pyroxène	60		16 pouces jusqu'à 29 m	1								
2			60											
3			60			2								
4			60											
5	60	3												
6	60													
7	60	4												
8	60													
9	60													
10	60													
11	120													
12	120													
13	120													
14	120													
15	120													
16	120													
17	brèches pyroclastiques indurées, peu altérées à saines (dont l'altération diminue avec la profondeur), à matrice très fine contenant des minéraux libres (pyroxènes, olivines et minéraux blancs plurimillimétriques) et des éléments laviques altérés à sains, vacuolaires (remplissage de minéraux hydrothermaux : zéolites probables/ calcite) à phénocristaux plurimillimétriques de pyroxène et cristaux millimétriques d'olivine	brèches pyroclastiques indurées	120											
18			120											
19			120											
20	gros cuttings (3-4 cm). Lave sombre (grise lorsqu'elle est sèche), légèrement vacuolaire. Ces vacuoles sont remplies de silice et calcite. La matrice est sub-aphyrique (microlithique?) avec quelques rares phénocristaux de pyroxène. Des fissures sont visibles par des traces d'oxydation. Quelques éléments sont scorifiés et remplis par des minéraux hydrothermaux	coulée de lave	120											
21			120											
22			120											

profondeur / Sol (m) (Exemple : 1 => Intervalle 0-1m)	Description	Interprétation	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 cumulé au soufflage (m3/h)	Conductivité au soufflage (µS/cm)			
23	la proportion d'éléments bréchique devient plus importante (60%)	brèches pyroclastiques indurées	120	15 pouces		5	probable					
24			120									
25			60									
26			60									
27	Idem que 20	coulée de lave	40			6				4		
28			40									
29			60									
30			30									
31	Idem mais apparition d'éléments scoriacés	horizon scoriacé	15			7	probable					
32			15									
33	idem mais moins d'élémentits scoriacés	coulée de lave	8.5							8		
34			10									
35	Idem mais les éléments scoriacés réapparaissent	horizon scoriacé	12			9						
36			12									
37			15									
38			15									
39	idem que 38 mais il n'y a pas de remplissage hydrothermal	brèches indurées comprenant beaucoup d'éléments laviques	8.5			10						
40	idem mais cuttings plus petits		12									
41	Idem que 35 avec des vacuoles et des éléments rouges et blancs (calcite) indurés (mm à cm)		20									
42			12									
45	petits cuttings, éléments laviques avec des remplissages de fissure et des éléments bréchiques indurés.	brèches remaniées	30			10						
46	à nouveaux des cuttings de 2-3 cm, avec des éléments laviques fissurés (légers dépôts verdâtre) et des éléments blancs (calcite) et quelques éléments bréchiques (10%) indurés.		30									
47	idem mais plus d'éléments de brèches émoussés rouges à gris		30									
48	à gris		60									
49	idem mais la proportions des éléments bréchiques passe à 50%	coulée de lave	20			non	10					
50			à 50%							6		
51	Idem et les éléments bréchiques deviennent encore plus abondants		5.5									
52	gros cuttings (3-4 cm). Lave sombre (grise lorsqu'elle est sèche), légèrement vacuolaire. Ces vacuoles sont remplies de silice et calcite. La matrice est sub-aphyrique (microlithique?) avec des phénocristaux de pyroxène (plus qu'à 35m). Quelques éléments bréchiques sont présents		3.75						13			462
53		3.75										
54		3.75										
55		3.75										

profondeur / Sol (m) (Exemple : 1 => intervalle 0-1m)	Description	Interprétation	Vitesse à l'avancement sous 16-17 bars de pression et 25 l/min (m/h)	diamètre de foration	tubage	Tiges	Vannes d'eaux	Débit cumulés au soufflage (m³/h)	Conductivité au soufflage (µS/cm)	
56	éléments bréchiques remaniés (30%) avec des éléments laviques et scoriacés	brèches avec des horizons plus ou moins fin et altérés, peut être remaniées	10							
57			7.5							
58			10							
59			20							
60			10							
61	7.5		11			PROBABLE avec CHANGEMENT DE COULEUR	13	460		
62	Idem mais la proportion d'éléments rouges indurés passe à 20%						8.5			
63	Les cuttings ressortent sous forme de sable très fin						5.45			
64	idem que 56 m						6	15	470	
65							5			
66			3.5				12			
67			3.5							
68	Idem mais apparitions d'élément de calcédoine de taille 3-4 cm (remplissage 2ndaire?)		6.6							
69			6.6							
70			7.7					18	490	
71	idem que 65 avec des cristaux millimétrique de calcite		7.5			13				
72			12							
73			3.5							
74			10							
75			7.5							
76	idem mais la taille des cuttings semble plus importante (0.5 cm) et la proportion d'éléments rouges indurés passe à 30%, réapparition d'éléments de calcédoine		10					137	490	
77			10							
78			8.5							
79			7.5							
80			6					137	520	
81										
82										

début du développement le 02/12/02 à 11h00				
temps (min)	débits (m3/h)	conductivité (µSiemens/cm)	Profondeur de la tête de soufflage (m)	Remarques
60	18	500	22	eau trouble
120	22	500	24	eau trouble
180	24	460	30	eau trouble
240	25	420	36	eau trouble
300	30	420	42	eau trouble
arrêt du développement pour la nuit				
30	36	430	42	eau trouble
60	38	460	48	eau trouble
120	37	480	54	eau trouble
240	37	360	60	eau claire vers 14h 30
480	36	360	64	eau claire

Forage de Bandréle Dagoni - Essai de puits

temps				Début de pompage, le 09/12/02 à 8h									
heures	minutes	secondes	temps (s)	niveau piézométrique (mca)	abattement (m)	débit choisi pour l'interprétation de l'essai (m3/h)	débit instantané au compteur (m3/h)	notation de l'index couru au compteur	phase	conductivité (µS/cm)	débit mesuré au 10 ^e de 200 ^e (m3/h)	remarques	
0	0	0	0	4.41	0.00	0.0	0.0	16262.00	Q1= 4-6 m3/h				
0	0	30	30	5.54	1.13	5.0							
0	1	0	60	5.47	1.06	5.1	5.1/5.4						
			90	5.46	1.05	5.1						2.6	eau trouble, mousse (mis pour les joints)
0	1	30											
0	2	0	120	5.46	1.05	5.1							
0	2	30	150	5.53	1.12	5.0							ouverture de vanne
0	3	0	180	5.57	1.16	5.0							
0	3	30	210	5.59	1.18	4.9	4.9						
0	4	0	240	5.60	1.19	4.9							
0	4	30	270	5.62	1.21	4.9							
0	5	0	300	5.63	1.22	4.9							
0	5	30	330	5.64	1.23	4.5							
0	6	0	360	5.46	1.05	4.5							
0	6	30	390	5.44	1.03	4.5							
0	7	0	420	5.44	1.03	4.5							
0	7	30	450	5.62	1.21	4.4							
0	8	0	480	5.61	1.20	4.4	4.4					4	ouverture de vanne
0	9	0	540	5.70	1.29	5.5							
0	9	30	570	5.83	1.42	5.5	5.5						
0	10	0	600	5.89	1.48	5.5							
0	10	30	630	5.88	1.47	5.3							
0	11	0	660	5.87	1.46	5.3							
0	11	30	690	5.88	1.47	5.2							
0	12	0	720	5.88	1.47	5.2	5.2						
0	12	30	750	5.88	1.47	5.2							
0	14	0	840	5.88	1.47	5.2						5.3	plus de mousse
0	14	30	870	5.88	1.47	5.2							
0	15	0	900	5.89	1.48	5.2	5.2						
0	16	0	960	5.89	1.48	5.2							
0	17	0	1020	5.90	1.49	5.1					427		
0	18	0	1080	5.92	1.51	5.1	5.1						
0	19	0	1140	5.92	1.51	5.1							
0	20	0	1200	5.92	1.51	5.1							
0	21	0	1260	5.93	1.52	5.1	5.1						
0	22	0	1320	5.93	1.52	5.1							
0	23	0	1380	5.94	1.53	5.1							
0	25	0	1500	5.94	1.53	5.1							
0	26	0	1560	5.94	1.53	5.0					438		
0	27	0	1620	5.95	1.54	5.0							
0	28	0	1680	5.95	1.54	4.9							
0	29	0	1740	5.96	1.55	4.9	4.9						
0	30	0	1800	5.96	1.55	4.8							
0	35	0	2100	5.97	1.56	4.8							
0	40	0	2400	5.95	1.54	4.7	4.7					eau claire	
0	45	0	2700	6.17	1.76	5.0	5.7				4.9	ouverture de vanne	
0	50	0	3000	6.10	1.69	5.0	5.3					fermeture vanne	
0	55	0	3300	6.08	1.67	4.9					4.9		
1	0	0	3600	6.07	1.66	4.9	4.9	16267.00	arrêt de pompe				
1	0	30	3630	5.08	0.67	0.0							
1	1	0	3660	4.91	0.50	0.0							
1	1	30	3690	4.84	0.43	0.0							
1	2	0	3720	4.73	0.32	0.0							
1	2	30	3750	4.73	0.32	0.0							
1	3	0	3780	4.74	0.33	0.0							
1	3	30	3810	4.74	0.33	0.0							
1	4	0	3840	4.74	0.33	0.0							
1	4	30	3870	4.75	0.34	0.0							
1	5	0	3900	4.77	0.36	0.0							
1	5	30	3930	4.77	0.36	0.0							
1	6	0	3960	4.77	0.36	0.0							
1	6	30	3990	4.77	0.36	0.0							
1	7	0	4020	4.77	0.36	0.0							
1	7	30	4050	4.75	0.34	0.0							
1	8	0	4080	4.74	0.33	0.0							
1	8	30	4110	4.74	0.33	0.0							
1	9	0	4140	4.73	0.32	0.0							
1	9	30	4170	4.73	0.32	0.0							
1	10	0	4200	4.73	0.32	0.0							
1	10	30	4230	4.71	0.30	0.0							
1	11	0	4260	4.70	0.29	0.0							
1	11	30	4290	4.70	0.29	0.0							
1	12	0	4320	4.69	0.28	0.0							
1	12	30	4350	4.69	0.28	0.0							
1	13	0	4410	4.67	0.26	0.0							
1	14	0	4440	4.67	0.26	0.0							
1	14	30	4470	4.67	0.26	0.0							
1	15	0	4500	4.67	0.26	0.0							
1	16	0	4560	4.65	0.24	0.0							
1	17	0	4620	4.63	0.22	0.0							
1	18	0	4680	4.64	0.23	0.0							
1	19	0	4740	4.64	0.23	0.0							
1	20	0	4800	4.63	0.22	0.0							
1	21	0	4860	4.63	0.22	0.0							
1	22	0	4920	4.61	0.20	0.0							
1	23	0	4980	4.60	0.19	0.0							
1	24	0	5040	4.59	0.18	0.0							
1	25	0	5100	4.59	0.18	0.0							
1	26	0	5160	4.59	0.18	0.0							
1	27	0	5220	4.58	0.17	0.0							
1	28	0	5280	4.58	0.17	0.0							
1	29	0	5340	4.57	0.16	0.0							
1	30	0	5400	4.57	0.16	0.0							
1	35	0	5700	4.55	0.14	0.0							
1	40	0	6000	4.53	0.12	0.0							
1	45	0	6300	4.52	0.11	0.0							
1	50	0	6600	4.51	0.10	0.0							
1	55	0	6900	4.50	0.09	0.0							
2	0	0	7200	4.50	0.09	0.0							

Q1 = 4-6 m³/h

arrêt de pompe

Heure	minutes	secondes	temps (s)	niveau piézométrique (m/sg)	abaissment (m)	débit choisi pour l'interprétation de l'essai (m³/h)	débit instantané au compteur (m³/h)	notation de l'index cumulé au compteur	phase	conductivité (µS/cm)	débit mesuré au for de 200 (m³/h)	remarques
2	0	30	7230	5.50	1.09	10.0		16272.00	Q2= 10 m³/h			eau trouble
2	1	0	7260	5.66	1.25	10.0						
2	1	30	7290	5.66	1.25	10.0						
2	2	0	7320	5.87	1.46	9.0						
2	2	30	7350	5.99	1.68	9.0						
2	3	0	7380	6.05	1.64	8.0	8.0					
2	3	30	7410	6.03	1.62	8.0						ouverture vanne
2	4	0	7440	6.13	1.72	7.5						
2	4	30	7470	6.35	1.94	7.5	7.5					
2	5	0	7500	6.39	1.98	8.6						ouverture vanne
2	5	30	7530	6.51	2.10	8.6	8.6					
2	6	0	7560	6.60	2.19	8.6						
2	6	30	7590	6.73	2.32	8.6						
2	7	0	7620	6.90	2.49	8.6	8.6					
2	7	30	7650	6.97	2.56	8.6						
2	8	0	7680	7.00	2.59	8.6						
2	8	30	7710	7.01	2.60	8.6						
2	9	0	7740	7.01	2.60	8.6						
2	9	30	7770	7.03	2.62	8.6	8.6					
2	10	0	7800	7.09	2.68	9.1						ouverture vanne
2	11	30	7890	7.22	2.81	9.1						
2	12	0	7920	7.21	2.80	9.1						
2	13	0	7980	7.63	3.22	9.1	9.1					
2	13	30	8010	7.66	3.25	9.1						ouverture vanne
2	14	0	8040	7.62	3.21	11.0	11.0					
2	14	30	8070	7.58	3.17	11.0					9	
2	15	0	8100	7.58	3.17	10.0						
2	16	30	8190	7.60	3.19	9.7	9.7			471		
2	17	0	8220	7.54	3.13	9.7						
2	18	0	8280	7.49	3.08	9.4	9.4					
2	19	0	8340	7.45	3.04	9.0						
2	20	0	8400	7.80	3.19	8.8	8.8					
2	21	0	8460	7.58	3.17	10.3	10.3					ouverture vanne
2	22	0	8520	7.54	3.13	9.2	9.2					
2	23	0	8580	7.50	3.08	9.2	9.2					
2	24	0	8640	7.80	3.39	8.8	8.8					
2	25	0	8700	7.83	3.42	11.0	11.0					ouverture vanne
2	26	0	8760	7.80	3.39	9.8	9.8					
2	27	0	8820	7.79	3.38	9.8						
2	28	0	8880	7.75	3.34	9.4	9.4					
2	29	0	8940	8.10	3.69	10.0				476	11	ouverture vanne
2	30	0	9000	8.11	3.70	11.3	11.3					
2	35	0	9300	8.07	3.66	10.1	10.1					
2	40	0	9600	8.14	3.73	9.7	9.7	16279.00		470	10.7	eau claire
2	45	0	9900	8.35	3.94	10.0	10.0					
2	50	0	10200	8.21	3.80	11.1	11.1					
2	55	0	10500	8.26	3.85	9.9	9.9					
3	0	0	10800	8.26	3.85	9.9	9.9			480		eau claire
3	0	30	10830	6.79	2.38	0.0			arrêt de pompe			
3	1	0	10860	6.19	1.78	0.0						
3	1	30	10890	5.90	1.49	0.0						
3	2	0	10920	5.75	1.34	0.0						
3	2	30	10950	5.64	1.23	0.0						
3	3	0	10980	5.57	1.16	0.0						
3	3	30	11010	5.52	1.11	0.0						
3	4	0	11040	5.47	1.06	0.0						
3	4	30	11070	5.43	1.02	0.0						
3	5	0	11100	5.40	0.99	0.0						
3	6	0	11160	5.34	0.93	0.0						
3	7	0	11220	5.29	0.88	0.0						
3	7	30	11250	5.26	0.85	0.0						
3	8	0	11280	5.23	0.82	0.0						
3	8	30	11310	5.21	0.80	0.0						
3	9	0	11340	5.20	0.79	0.0						
3	9	30	11370	5.19	0.78	0.0						
3	10	0	11400	5.17	0.76	0.0						
3	11	30	11490	5.13	0.72	0.0						
3	12	0	11520	5.11	0.70	0.0						
3	12	30	11550	5.09	0.68	0.0						
3	13	0	11580	5.08	0.67	0.0						
3	13	30	11610	5.08	0.67	0.0						
3	14	0	11640	5.07	0.66	0.0						
3	14	30	11670	5.06	0.65	0.0						
3	15	0	11700	5.04	0.63	0.0						
3	16	0	11760	4.97	0.56	0.0						
3	17	0	11820	5.00	0.59	0.0						
3	18	0	11880	4.98	0.57	0.0						
3	19	0	11940	4.97	0.56	0.0						
3	20	0	12000	4.96	0.55	0.0						
3	21	0	12060	4.96	0.55	0.0						
3	22	0	12120	4.94	0.53	0.0						
3	23	0	12180	4.93	0.52	0.0						
3	24	0	12240	4.91	0.50	0.0						
3	25	0	12300	4.90	0.49	0.0						
3	26	0	12360	4.89	0.48	0.0						
3	27	0	12420	4.88	0.47	0.0						
3	28	0	12480	4.87	0.46	0.0						
3	30	0	12600	4.84	0.43	0.0						
3	35	0	12900	4.80	0.39	0.0						
3	40	0	13200	4.77	0.36	0.0						
3	45	0	13500	4.74	0.33	0.0						
3	50	0	13800	4.71	0.30	0.0						
3	55	0	14100	4.69	0.28	0.0						
4	0	0	14400	4.66	0.25	0.0						

Heure	minutes	secondes	temps (s)	niveau piézométrique (m)	rabattement (m)	débit choisi pour l'interprétation de l'essai (m³/h)	débit instantané au compteur (m³/h)	notation de l'index cumulé au compteur	phase	conductivité (µS/cm)	débit mesuré au 10/10 de 2001 (m³/h)	remarques
4	0	30	14430	8.54	4.13	21.0		16272.00	Q3= 21 m³/h			
4	1	0	14460	9.09	4.68	20.5	20.1-20.5					
4	1	30	14490	9.50	5.09	20.0						
4	2	0	14520	9.82	5.41	18.5	18.5					
4	2	30	14550	10.05	5.64	18.5						ouverture vanne
4	3	0	14580	9.52	5.11	30.0						
4	4	0	14640	11.80	7.39	30.0	30.0					fermeture vanne
4	4	30	14670	12.06	7.65	22.5						
4	5	0	14700	12.23	7.82	22.0						
4	5	30	14730	11.96	7.55	21.8						ouverture vanne
4	6	0	14760	11.89	7.48	21.4	21.4					
4	7	0	14820	12.06	7.65	21.0						
4	7	30	14850	12.17	7.76	21.0						
4	8	0	14880	12.25	7.84	20.8						
4	8	30	14910	12.28	7.87	20.8	20.8					
4	9	0	14940	12.36	7.95	20.8						
4	9	30	14970	12.37	7.96	20.8						
4	10	0	15000	12.35	7.94	20.5						
4	10	30	15030	12.37	7.96	20.5						
4	11	0	15060	12.39	7.98	20.4						
4	11	30	15090	12.38	7.97	20.3						
4	12	0	15120	12.37	7.96	20.3	20.3					
4	12	30	15150	12.35	7.94	22.5						ouverture vanne
4	13	0	15180	12.70	8.29	22.5	22.5					
4	13	30	15210	12.80	8.39	20.0						
4	14	0	15240	13.05	8.64	22.3				420.00		
4	14	30	15270	13.11	8.70	22.0						
4	15	0	15300	13.13	8.72	21.5						
4	16	0	15360	13.19	8.78	21.0	21.0					
4	17	0	15420	13.10	8.69	21.0						
4	18	0	15480	13.17	8.76	21.0						
4	19	0	15540	13.19	8.78	21.0						
4	20	0	15600	13.22	8.81	21.2	21.2					
4	21	0	15660	13.23	8.82	21.2						
4	22	0	15720	13.25	8.84	21.2						
4	23	0	15780	13.28	8.87	21.1						
4	25	0	15900	13.08	8.67	21.1	20.1					
4	26	0	15960	13.04	8.63	21.0						
4	27	0	16020	13.03	8.62	22.0	22.0					ouverture vanne
4	28	0	16080	13.39	9.98	21.8						
4	29	0	16140	13.68	9.27	21.5				480	22.5	
4	30	0	16200	13.74	9.33	21.2						
4	35	0	16500	13.69	9.28	20.7	20.7					
4	40	0	16800	13.66	9.25	20.7	20.7			474	21.8	
4	45	0	17100	13.66	9.25	20.5	20.5					
4	50	0	17400	13.64	9.23	20.2	20.2					
4	55	0	17700	13.68	9.27	20.1	20.1			475		
5	0	0	18000	13.68	9.27	20.1		16293.00	arrêt de pompe			
5	0	30	18030	10.90	6.49	0.0						
5	1	0	18060	8.80	4.39	0.0						
5	1	30	18090	8.85	4.44	0.0						
5	2	0	18120	7.58	3.17	0.0						
5	2	30	18150	7.24	2.83	0.0						
5	3	0	18180	7.11	2.70	0.0						
5	3	30	18210	6.97	2.56	0.0						
5	4	0	18240	6.84	2.43	0.0						
5	4	30	18270	6.70	2.29	0.0						
5	5	0	18300	6.62	2.21	0.0						
5	5	30	18330	6.57	2.16	0.0						
5	6	0	18360	6.50	2.09	0.0						
5	6	30	18390	6.44	2.03	0.0						
5	7	0	18420	6.39	1.98	0.0						
5	7	30	18450	6.35	1.94	0.0						
5	8	0	18480	6.28	1.87	0.0						
5	8	30	18510	6.23	1.82	0.0						
5	9	0	18540	6.19	1.78	0.0						
5	9	30	18570	6.16	1.75	0.0						
5	10	0	18600	6.12	1.71	0.0						
5	11	0	18660	6.08	1.67	0.0						
5	11	30	18690	6.05	1.64	0.0						
5	12	0	18720	6.00	1.59	0.0						
5	12	30	18750	5.96	1.55	0.0						
5	13	0	18780	5.92	1.51	0.0						
5	13	30	18810	5.90	1.49	0.0						
5	14	0	18840	5.87	1.46	0.0						
5	14	30	18870	5.86	1.45	0.0						
5	15	0	18900	5.83	1.42	0.0				32		
5	16	30	18990	5.77	1.36	0.0						
5	17	0	19020	5.75	1.34	0.0						
5	18	0	19080	5.73	1.32	0.0						
5	19	0	19140	5.68	1.27	0.0						
5	20	0	19200	5.63	1.22	0.0						
5	21	0	19260	5.59	1.18	0.0						
5	22	0	19320	5.55	1.14	0.0						
5	24	0	19440	5.42	1.01	0.0						
5	25	0	19500	5.40	0.99	0.0						
5	26	0	19560	5.41	1.00	0.0						
5	27	0	19620	5.45	1.04	0.0						
5	28	0	19680	5.44	1.03	0.0						
5	29	0	19740	5.43	1.02	0.0						
5	30	0	19800	5.42	1.01	0.0						
5	35	0	20100	5.34	0.93	0.0						
5	40	0	20400	5.27	0.86	0.0						
5	45	0	20700	5.21	0.80	0.0						
5	50	0	21000	5.18	0.77	0.0						
5	55	0	21300	5.11	0.70	0.0						
6	0	0	21600	5.05	0.64	24.0						

Heure	minutes	secondes	temps (s)	niveau piézométrique (mvsol)	abattement (m)	débit choisi pour l'interprétation de l'essai (m³/h)	débit instantané au compteur (m³/h)	notation de l'index cumulé au compteur	phase	conductivité (µS/cm)	débit mesuré au lit de 2001 (m³/h)	remarques
6	0	30	21630	12.50	8.09	29.0	29.0		Q4 = 36 m³/h (moyenne calculée sur le débit cumulé)			
6	1	0	21660	13.76	9.35	29.0						
6	1	30	21690	15.31	10.90	29.0						
6	2	0	21720	15.90	11.49	31.0	31.0					
6	2	30	21750	16.68	12.27	31.0						
6	3	0	21780	17.60	13.19	35.0	35.0					
6	3	30	21810	18.28	13.87	36.0	36.0					
6	4	0	21840	18.80	14.39	35.0	35.0					
6	4	30	21870	19.31	14.90	36.6	36.6					
6	5	0	21900	19.74	15.33	36.0						
6	5	30	21930	20.03	15.62	36.0	36.0					
6	6	0	21960	20.26	15.85	36.0						
6	6	30	21990	20.50	16.09	36.0						
6	7	0	22020	20.65	16.24	36.0	36.0					
6	7	30	22050	20.77	16.36	36.0						
6	8	0	22080	20.92	16.51	36.0						
6	8	30	22110	21.04	16.63	35.0	35.0					
6	9	0	22140	21.15	16.74	35.0						
6	9	30	22170	21.25	16.84	35.0						
6	10	0	22200	21.40	16.99	35.0	35.0					
6	10	30	22230	21.52	17.11	40.0	40.0					
6	11	0	22260	22.05	17.64	38.0	38.0					
6	11	30	22290	22.59	18.18	37.0	37.0					
6	12	0	22320	22.71	18.30	37.0						
6	12	30	22350	22.88	18.47	37.0						
6	13	0	22380	22.91	18.50	37.0	37.0					
6	14	0	22440	22.92	18.51	37.0						
6	14	30	22470	22.93	18.52	37.0						
6	15	0	22500	22.94	18.53	37.0	37.0					
6	16	0	22560	22.92	18.51	37.0						
6	17	0	22620	22.92	18.51	37.0						
6	18	0	22680	23.15	18.74	37.0	37.0					
6	19	0	22740	23.48	19.07	37.0						
6	20	0	22800	23.87	19.46	37.0						
6	21	0	22860	24.02	19.61	36.0	36.0					
6	22	0	22920	24.20	19.79	36.0	36.0					
6	23	0	22980	24.34	19.93	36.0						
6	24	0	23040	24.47	20.06	36.0						
6	25	0	23100	24.61	20.20	37.0	37.0					
6	26	0	23160	24.75	20.34	37.0						
6	27	0	23220	24.84	20.43	37.0						
6	28	0	23280	25.00	20.59	37.0						
6	29	0	23340	25.20	20.79	37.0	37.0					
6	30	0	23400	25.34	20.93	37.0						
6	37	0	23820	25.98	21.57	36.7	36.7					
6	40	0	24000	26.11	21.70	36.7				454	40	
6	45	0	24300	26.32	21.91	36.3	36.3					
6	50	0	24600	26.62	22.21	36.3						
6	55	0	24900	26.88	22.47	36.0	36.0					
7	0	0	25200	27.04	22.63	36.0						
7	0	30	25230	21.22	16.81	0.0						
7	1	0	25260	17.30	12.89	0.0						
7	1	30	25290	14.47	10.06	0.0						
7	2	0	25320	12.72	8.31	0.0						
7	2	30	25350	11.51	7.10	0.0						
7	3	0	25380	10.74	6.33	0.0						
7	3	30	25410	10.21	5.80	0.0						
7	4	0	25440	9.79	5.38	0.0						
7	4	30	25470	9.47	5.06	0.0						
7	5	0	25500	9.24	4.83	0.0						
7	5	30	25530	9.03	4.62	0.0						
7	6	0	25560	8.82	4.41	0.0						
7	6	30	25590	8.70	4.29	0.0						
7	7	0	25620	8.56	4.15	0.0						
7	8	0	25680	8.33	3.92	0.0						
7	8	30	25710	8.22	3.81	0.0						
7	9	0	25740	8.13	3.72	0.0						
7	9	30	25770	8.05	3.64	0.0						
7	10	0	25800	7.96	3.57	0.0						
7	10	30	25830	7.90	3.49	0.0						
7	11	0	25860	7.83	3.42	0.0						
7	11	30	25890	7.75	3.34	0.0						
7	12	0	25920	7.70	3.29	0.0						
7	12	30	25950	7.64	3.23	0.0						
7	13	0	25980	7.60	3.19	0.0						
7	13	30	26010	7.54	3.13	0.0						
7	14	0	26040	7.47	3.06	0.0						
7	14	30	26070	7.42	3.01	0.0						
7	15	0	26100	7.36	2.95	0.0						
7	17	0	26220	7.16	2.75	0.0						
7	18	0	26280	7.09	2.68	0.0						
7	19	0	26340	7.02	2.61	0.0						
7	20	0	26400	6.93	2.52	0.0						
7	21	0	26460	6.88	2.47	0.0						
7	22	0	26520	6.84	2.43	0.0						
7	23	0	26580	6.77	2.36	0.0						
7	24	0	26640	6.71	2.30	0.0						
7	25	0	26700	6.66	2.25	0.0						
7	26	0	26760	6.61	2.20	0.0						
7	27	0	26820	6.55	2.14	0.0						
7	28	0	26880	6.52	2.11	0.0						
7	29	0	26940	6.48	2.07	0.0						
7	30	0	27000	6.47	2.06	0.0						
7	35	0	27300	6.22	1.81	0.0						
7	40	0	27600	6.15	1.74	0.0						
7	45	0	27900	6.00	1.59	0.0						
7	55	30	28530	5.74	1.33	0.0						
8	0	0	28800	5.70	1.29	0.0						

Forage de Bandrélé Dagoni - Essai de nappe

Débit de pompage, le 11/12/202 à 11h20												
Heures	minutes	secondes	temps (s)	niveau dynamique en mrel	rabattement (m)	conductivité (µS/cm)	index compteur / débit cumulé (m3)	index compteur / débit instantané (m3)	débit choisi pour l'interprétation de l'essai (m3/h)	débit mesuré au 10 de 200 (m3/h)	remarques	hauteurs de merle (Annuaire des années CHOM - Deboudzi)
0	0	0	0	4.60	0.00		16308		0.0			
0	1	0	60	11.13	6.53				31.1	32.0		
0	2	0	120	12.58	7.98			31.1	31.1			
0	3	0	180	14.04	9.44			20.4	20.4		fermeture vanne	
0	4	0	240	15.30	10.70			30.0	30.0		ouverture vanne	
0	5	0	300	15.69	11.09			29.3	29.3			
0	6	0	360	15.95	11.35			31.1	31.1			
0	7	0	420	15.95	11.35			32.3	32.3			
0	8	0	480	16.11	11.51			32.1	32.1			
0	9	0	540	16.36	11.76			31.7	31.7			
0	10	0	600	16.53	11.93				31.7			
0	11	0	660	16.46	11.86				31.7			
0	12	0	720	16.79	12.19				31.7			
0	13	0	780	16.93	12.33				31.7			
0	14	0	840	17.02	12.42				31.7			
0	15	0	900	17.12	12.52				31.7			
0	16	0	960	17.21	12.61				31.7			
0	17	0	1020	17.29	12.69				31.7			
0	18	0	1080	17.37	12.77				31.7	33.0		
0	19	0	1140	17.45	12.85				31.7			
0	20	0	1200	17.54	12.94				31.7			
0	21	0	1260	17.58	12.98				31.7			
0	22	0	1320	17.63	13.03				31.7			
0	23	0	1380	17.69	13.09				31.7			
0	24	0	1440	17.73	13.13				31.7			
0	25	0	1500	17.81	13.21				31.7			
0	26	0	1560	17.84	13.24				31.7			
0	27	0	1620	17.89	13.29			31.2	31.2			
0	28	0	1680	18.02	13.42				31.2			
0	29	0	1740	18.12	13.52				31.2			
0	30	0	1800	18.21	13.61				31.2			
0	31	0	1860	18.28	13.68			31.2	31.2			
0	32	0	1920	18.34	13.74				31.2			
0	33	0	1980	18.39	13.79			31.0	31.0			
0	34	0	2040	18.43	13.83				31.0			
0	35	0	2100	18.50	13.90				31.0			
0	36	0	2160	18.53	13.93			30.9	31.0			
0	37	0	2220	18.58	13.98				31.0			
0	38	0	2280	18.65	14.05	441			31.0			
0	39	0	2340	18.71	14.11			31.0	31.0			
0	40	0	2400	18.76	14.16				31.0			
0	41	0	2460	18.83	14.23				31.0		34.0	
0	42	0	2520	18.89	14.29			31.0	31.0			
0	43	0	2580	19.10	14.50	454		30.7	30.7			
0	44	0	2640	19.29	14.69			30.4	30.4			
0	45	0	2700	19.39	14.79	430		30.4	30.4			
0	46	0	2760	19.51	14.91			30.4	30.4			
0	47	0	2820	19.74	15.14	420			30.4	34.0		
0	48	0	2880	19.76	15.15				30.4			
0	49	0	2940	19.96	15.35				30.4			
0	50	0	3000	20.13	15.53			30.4	30.4			
0	51	0	3060	20.26	15.66				30.0			
0	52	0	3120	20.22	15.62			29.9	29.9			
0	53	0	3180	20.33	15.73			29.8	29.8			
0	54	0	3240	20.57	15.97			30.1	30.1			
0	55	0	3300	20.70	16.10	447		30.0	30.0			
0	56	0	3360	20.73	16.13				29.9			
0	57	0	3420	20.80	16.20			29.8	29.8			
0	58	0	3480	21.11	16.51			30.1	30.1	30.0		
0	59	0	3540	21.22	16.62			30.1	30.1			
0	60	0	3600	21.36	16.76			30.1	30.1			
0	61	0	3660	21.54	16.94				30.1			1.4
0	62	0	3720	21.53	16.93	466			30.0			
0	63	0	3780	21.87	17.27			29.8	29.8			
0	64	0	3840	22.12	17.52			29.7	29.7			
0	65	0	3900	22.42	17.82				29.0			2.7
0	66	0	3960	22.56	17.96	476		29.0	29.0			
0	67	0	4020	22.83	18.23			29.0	29.0			
0	68	0	4080	22.38	17.78				29.0			
0	69	0	4140	22.51	17.91	477		28.0	28.0			
0	70	0	4200	22.41	17.81			28.2	28.2			
0	71	0	4260	22.38	17.78			28.1	28.1			
0	72	0	4320	22.38	17.78			27.9	27.9			
0	73	0	4380	22.40	17.80				27.9			
0	74	0	4440	22.42	17.82			27.9	27.9			
0	75	0	4500	22.42	17.82			28.1	28.1			
0	76	0	4560	22.42	17.82	466			28.0	30.0		
0	77	0	4620	22.44	17.84			27.9	27.9			
0	78	0	4680	22.44	17.84				27.9			
0	79	0	4740	22.44	17.84			27.9	27.9			
0	80	0	4800	22.45	17.85			28.0	28.0			
0	81	0	4860	22.44	17.84			28.0	28.0			
0	82	0	4920	22.42	17.82			27.7	27.7			
0	83	0	4980	22.42	17.82				27.7			
0	84	0	5040	22.42	17.82			27.7	27.7			
0	85	0	5100	22.44	17.84				27.7			
0	86	0	5160	22.46	17.86			27.6	27.6			
0	87	0	5220	22.46	17.86	472		27.6	27.6			
0	88	0	5280	22.48	17.88				27.6			
0	89	0	5340	22.47	17.87			27.6	27.6			
0	90	0	5400	22.50	17.90				27.6			
0	91	0	5460	22.52	17.92				27.7			
0	92	0	5520	22.54	17.94			27.8	27.8			
0	93	0	5580	22.56	17.96				27.8			
0	94	0	5640	22.56	17.96			27.8	27.8			
0	95	0	5700	22.56	17.96			27.8	27.8			

Heures	minutes	secondes	temps (s)	niveau dynamique en m/s²	raffinement (m)	conductivité (µS/cm)	index complexe / débüt cumulé (m³)	index complexe / débüt (m³/s)	débüt choisi pour l'inscription de l'essai (m³/s)	débüt mesuré au 10 ^e de 200 (m³/h)	remarque	hauteur de marée (Annuaire des marées CHOM Désuider)
27	0	0	97200	22.57	17.97				27.8	28.0		
27	15	0	98100	22.57	17.97			27.7				
27	30	0	99000	22.59	17.99				27.7			
27	45	0	99900	22.59	17.99			27.7				
28	0	0	100800	22.60	18.00	471			27.7			
28	15	0	101700	22.60	18.00				27.7			
28	30	0	102600	22.60	18.00				27.7			
28	45	0	103500	22.61	18.01			27.7				
29	0	0	104400	22.61	18.01				27.7			
29	15	0	105300	22.63	18.03				27.7			1.5
29	30	0	106200	22.65	18.05			27.7				
30	0	0	108000	22.67	18.07	468		27.0				
31	0	0	111800	22.71	18.11	466		27.0				
32	0	0	115200	22.60	18.00	466		27.0				
33	0	0	118800	22.63	18.03			27.0				
34	0	0	122400	22.60	18.00	467		27.0				
35	0	0	126000	22.64	18.04			27.0				
36	0	0	129600	22.64	18.04	468		27.0				
36	11	0	130260									2.7
37	0	0	133200	22.67	18.07	468		27.0				
38	0	0	136800	22.66	18.06	468		27.0				
39	0	0	140400	22.76	18.16			27.0				
40	0	0	144000	22.75	18.15			27.0				
41	0	0	147600	22.77	18.17	468		27.0				
42	0	0	151200	22.90	18.30			27.0				
42	14	0	152040									1.7
43	0	0	154800	23.01	18.41	474		27.3				
44	0	0	158400	22.99	18.39			27.1				
45	0	0	162000	23.00	18.40			27.1				
46	0	0	165600	22.98	18.38				27.1			
46	15	0	166500	22.98	18.38				27.1			
46	30	0	167400	23.00	18.40				27.1			
46	45	0	168300	23.00	18.40				27.1			
47	0	0	169200	23.01	18.41			27.1				
47	15	0	170100	23.00	18.40				27.1			
47	30	0	171000	23.00	18.40				27.0			
47	45	0	171900	22.98	18.38	478			27.0			
48	0	0	172800	22.95	18.35			27.0				
48	15	0	173700	22.90	18.30				26.9			
48	18	0	173880									2.6
48	30	0	174600	22.60	18.00			26.7				
48	45	0	175500	22.60	18.00				26.5			
49	0	0	176400	22.67	18.07			26.4				
49	15	0	177300	22.70	18.10				26.5			
49	30	0	178200	22.75	18.15				26.6			
49	45	0	179100	22.85	18.25				26.8			
50	0	0	180000	22.94	18.34			27.0				
50	15	0	180900	22.96	18.36			27.1				
50	30	0	181800	22.95	18.35				27.0			
50	45	0	182700	22.96	18.36				27.0			
51	0	0	183600	22.96	18.36				27.0			
51	15	0	184500	22.96	18.36	478		27.0				
51	30	0	185400	22.97	18.37				27.0			
51	45	0	186300	22.96	18.36				26.9			
52	0	0	187200	22.94	18.34			26.8				
52	15	0	188100	22.95	18.35				26.8			
52	30	0	189000	22.97	18.37			26.8				
52	45	0	189900	22.97	18.37				26.8			
53	0	0	190800	22.98	18.38				26.7			
53	15	0	191700	22.98	18.38			26.7				
53	30	0	192600	23.01	18.41	456		26.6				
54	0	0	194400	22.87	18.27				26.6			
54	40	0	196800									1.5
55	5	0	198300	23.33	18.73			26.6				
56	10	0	202200	23.35	18.75				26.3			
57	15	0	206100	23.36	18.76			26.0				
58	20	0	210000	23.36	18.76			26.0				
59	25	0	213900	23.42	18.82			26.0				
60	30	0	217800	23.35	18.75			26.0				
61	23	0	220980									2.8
61	35	0	221700	23.36	18.76			26.0				
62	40	0	225600	23.40	18.80			26.0				
63	45	0	229500	23.47	18.87			26.0				
64	50	0	233400	23.46	18.86			26.0				
65	55	0	237300	23.47	18.87			26.0				
66	0	0	237600	23.48	18.88			26.0				
67	10	0	241800	23.41	18.81			26.0				
67	37	0	243420									1.6
68	20	0	246000	23.48	18.88			26.1				
69	30	0	250200	23.49	18.89			26.1				
70	40	0	254400	23.55	18.95			26.3				
71	50	0	258600	23.55	18.95	458		26.2				
72	0	0	259200	23.58	18.98			26.1		28.8		
72	10	0	259800	23.62	19.02	449		26.4				
72	10	30	259830	19.77	15.17				0.0			
72	11	0	259860	17.62	13.02				0.0			
72	11	30	259890	15.47	10.87				0.0			
72	12	0	259920	14.48	9.88				0.0			
72	12	30	259950	13.82	9.22				0.0			
72	13	0	259980	13.40	8.80				0.0			
72	13	30	260010	13.10	8.50				0.0			
72	14	0	260040	12.87	8.27				0.0			
72	14	30	260070	12.70	8.10				0.0			
72	15	0	260100	12.57	7.97				0.0			
72	15	30	260130	12.44	7.84				0.0			
72	16	0	260160	12.33	7.73				0.0			
72	16	30	260190	12.25	7.65				0.0			
72	17	0	260220	12.17	7.57				0.0			
72	17	30	260250	12.09	7.49				0.0			
72	18	0	260280	11.98	7.38				0.0			
72	18	30	260310	11.88	7.28				0.0			
72	19	0	260340	11.80	7.20				0.0			
72	19	30	260370	11.72	7.12				0.0			
72	20	0	260400	11.68	7.08				0.0			

Heures	minutes	secondes	temps (s)	niveau dynamique en mso	abaissament (m)	conductivité (µS/cm)	index compteur / débit cumulé (m3)	index compteur / débit instantané (m3)	débit choisi pour l'interprétation de l'essai (m3/h)	débit mesuré au tir de 200 (m3/h)	remarque	hauteur de mer (Annuaire des marées CHOM - Diosditi)
72	20	30	260430	11.61	7.01				0.0			
72	21	0	260460	11.56	6.96				0.0			
72	21	30	260490	11.51	6.91				0.0			
72	22	0	260520	11.45	6.85				0.0			
72	22	30	260550	11.40	6.80				0.0			
72	23	0	260580	11.36	6.76				0.0			
72	23	30	260610	11.33	6.73				0.0			
72	24	0	260640	11.31	6.71				0.0			
72	24	30	260670	11.28	6.68				0.0			
72	25	0	260700	11.22	6.62				0.0			
72	25	30	260730	11.20	6.60				0.0			
72	26	0	260760	11.16	6.56				0.0			
72	27	0	260820	11.11	6.51				0.0			
72	27	30	260850	11.08	6.48				0.0			
72	28	0	260880	11.06	6.46				0.0			
72	28	30	260910	11.03	6.43				0.0			
72	29	0	260940	11.01	6.41				0.0			
72	29	30	260970	10.99	6.39				0.0			
72	30	0	261000	10.97	6.37				0.0			
72	31	0	261060	10.91	6.31				0.0			
72	31	30	261090	10.88	6.28				0.0			
72	32	0	261120	10.87	6.27				0.0			
72	32	30	261150	10.85	6.25				0.0			
72	33	0	261180	10.83	6.23				0.0			
72	33	30	261210	10.82	6.22				0.0			
72	34	0	261240	10.80	6.20				0.0			
72	34	30	261270	10.78	6.18				0.0			
72	35	0	261300	10.76	6.16				0.0			
72	35	30	261330	10.75	6.15				0.0			
72	36	0	261360	10.72	6.12				0.0			
72	36	30	261390	10.71	6.11				0.0			
72	37	0	261420	10.71	6.11				0.0			
72	37	30	261450	10.69	6.09				0.0			
72	38	0	261480	10.67	6.07				0.0			
72	38	30	261510	10.65	6.05				0.0			
72	40	0	261600	10.63	6.03				0.0			
72	41	0	261660	10.61	6.01				0.0			
72	42	0	261720	10.60	6.00				0.0			
72	43	0	261780	10.55	5.95				0.0			
72	44	0	261840	10.54	5.94				0.0			
72	45	0	261900	10.52	5.92				0.0			
72	46	0	261960	10.50	5.90				0.0			
72	47	0	262020	10.47	5.87				0.0			
72	49	0	262140	10.44	5.84				0.0			
72	50	0	262200	10.42	5.82				0.0			
72	51	0	262260	10.40	5.80				0.0			
72	52	0	262320	10.39	5.79				0.0			
72	53	0	262380	10.37	5.77				0.0			
72	54	0	262440	10.35	5.75				0.0			
72	55	0	262500	10.34	5.74				0.0			
72	56	0	262560	10.32	5.72				0.0			
72	57	0	262620	10.30	5.70				0.0			
72	58	0	262680	10.28	5.68				0.0			
72	59	0	262740	10.27	5.67				0.0			
73	0	30	262830	10.25	5.65				0.0			
73	1	0	262860	10.23	5.63				0.0			
73	2	0	262920	10.22	5.62				0.0			
73	3	0	262980	10.20	5.60				0.0			
73	4	0	263040	10.19	5.59				0.0			
73	5	0	263100	10.18	5.58				0.0			
73	6	0	263160	10.16	5.56				0.0			
73	7	0	263220	10.15	5.55				0.0			
73	8	0	263280	10.14	5.54				0.0			
73	9	0	263340	10.12	5.52				0.0			
73	10	0	263400	10.10	5.50				0.0			
73	15	0	263700	10.05	5.46				0.0			
73	20	0	264000	10	5.40				0.0			
73	25	0	264300	9.94	5.34				0.0			
73	30	0	264600	9.89	5.29				0.0			
73	35	0	264900	9.84	5.24				0.0			
73	37	0	265020						0.0			2.6
73	40	0	265200	9.8	5.20				0.0			
73	45	0	265500	9.75	5.15				0.0			
73	50	0	265800	9.7	5.10				0.0			
73	55	0	266100	9.67	5.07				0.0			
74	0	0	266400	9.63	5.03				0.0			
74	5	0	266700	9.59	4.99				0.0			
74	10	0	267000	9.55	4.95				0.0			
74	20	0	267600	9.5	4.90				0.0			
74	30	0	268200	9.45	4.85				0.0			
74	40	0	268800	9.39	4.79				0.0			
74	50	0	269400	9.34	4.74				0.0			
75	0	0	270000	9.28	4.68				0.0			
75	10	0	270600	9.23	4.63				0.0			
75	25	0	271500	9.16	4.56				0.0			
75	40	0	272400	9.1	4.50				0.0			
75	55	0	273300	9.03	4.43				0.0			
76	10	0	274200	8.98	4.38				0.0			
76	25	0	275100	8.93	4.33				0.0			
76	40	0	276000	8.87	4.27				0.0			
76	55	0	276900	8.82	4.22				0.0			
77	10	0	277800	8.77	4.17				0.0			
77	40	0	279600	8.61	4.01				0.0			
78	10	0	281400	8.51	3.91				0.0			
78	40	0	283200	8.43	3.83				0.0			
79	10	0	285000	8.36	3.78				0.0			
79	40	0	286800	8.3	3.70				0.0			
79	50	0	287400						0.0			1.5
80	10	0	288600	8.22	3.62				0.0			
121	0	0	435600	6.3	1.70				0.0			

Forage de Bandréle Dagoni - Essai de nappe

Début de pompage, le 18/08/03 à 16h00											
Heure	minutes	secondes	temps (s)	niveau dynamique mètres	niveau statistique mètres	niveau statistique (m)	conductivité μS/cm	index compteur / débit cumulé (m3)	index compteur / débit instantané (m3/min)	index compteur / débit instantané (m3/min)	index compteur / débit instantané (m3/min)
18/08/2003 16h00	0	0	0	5.39	3.94	0					
0	0	15	15	11.1	9.65	5.71		23761	0	0	0
0	0	30	30	13.69	12.24	8.3					32
0	0	45	45	13.9	12.45	8.51					34
0	1	0	60	16.25	14.8	10.86					36
0	1	15	75	16.52	15.07	11.13					34
0	1	30	90	16.95	15.5	11.56					35
0	1	45	105	17.32	15.87	11.93					35
0	2	0	120	17.52	16.07	12.13					38
0	2	30	150	18	16.55	12.61					37.5
0	3	0	180	18.38	16.93	12.99					37.2
0	3	30	210	18.71	17.26	13.32			37		37
0	4	0	240	18.84	17.39	13.45					36.5
0	4	30	270	19	17.55	13.61					36.2
0	5	0	300	19.1	17.65	13.71			36		36
0	6	0	360	19.38	17.93	13.99					36
0	7	0	420	19.68	18.23	14.29					36
0	8	0	480	20.04	18.59	14.65			36		36
0	9	0	540	20.34	18.89	14.95					36
0	10	0	600	20.46	19.01	15.07					36
0	12	0	720	20.77	19.32	15.38			36		36
0	14	0	840	20.8	19.35	15.41					35.8
0	16	0	960	20.93	19.48	15.54		23761	35.8		35.8
0	18	0	1080	21.1	19.65	15.71			35.7		35.7
0	20	0	1200	21.29	19.84	15.9					35.6
0	25	0	1500	21.6	20.15	16.21			35.6		35.6
0	30	0	1800	21.65	20.2	16.26					34.8
0	35	0	2100	21.8	20.35	16.41			34.8		34.5
0	40	0	2400	21.85	20.43	16.49					34.2
0	50	0	3000	22.01	20.56	16.62			34.2		34.2
1	0	0	3600	22.04	20.59	16.65			33.5		33.5
1	30	0	5400	21.4	19.95	16.01			31.9		31.9
2	0	0	7200	21.64	20.19	16.25			31.5		31.5
2	30	0	9000	21.65	20.2	16.26			31.4		31.4
3	0	0	10800	23.09	21.64	17.7			32.95		32.95
4	0	0	14400	23.38	21.93	17.99			32.9		32.9
5	0	0	18000	23.62	22.17	18.23	369		32.8		32.8
6	0	0	21600	23.94	22.49	18.55			32.8		32.8
7	0	0	25200	24.09	22.64	18.7			32.5		32.5
8	0	0	28800	24.29	22.84	18.9			32.4		32.4
9	0	0	32400	24.45	23	19.06			32.1		32.1
10	0	0	36000	24.63	23.16	19.24			32		32
11	0	0	39600	24.87	23.42	19.48			32.1		32.1
12	0	0	43200	25.01	23.56	19.62	369		32		32
13	0	0	46800	25.1	23.65	19.71			32		32
14	0	0	50400	25.26	23.81	19.87			32		32
15	0	0	54000	25.45	24	20.06			32		32
16	0	0	57600	25.52	24.07	20.13			31.9		31.9
17	0	0	61200	25.53	24.08	20.14	394	24314	31.85		29.2
18	0	0	64800	25.56	24.11	20.17			31.8		31.8
19	0	0	68400	25.58	24.13	20.19			31.6		31.6
20	0	0	72000	25.67	24.22	20.28			31.85		31.85
21	0	0	75600	25.73	24.28	20.34			31.55		31.55
22	0	0	79200	25.77	24.32	20.38	394	24473	31.4		31.4
23	0	0	82800	25.88	24.43	20.49			31.5		31.5
24	0	0	86400	25.95	24.5	20.55			31.6		31.6
25	0	0	90000	26.03	24.58	20.64			31.8		31.8
26	0	0	93600	26.07	24.62	20.68			31.5		31.5
27	0	0	97200	26.14	24.69	20.75			31.3		31.3
28	0	0	100800	26.15	24.7	20.76			31.6		31.6
29	0	0	104400	26.31	24.86	20.92	379		31.3		31.3
30	0	0	108000	26.37	24.92	20.98			31.6		31.6
31	0	0	111600	26.42	24.97	21.03			31.1		31.1
32	0	0	115200	26.43	24.98	21.04			31.1		31.1
33	0	0	118800	26.5	25.05	21.11			31.1		31.1
34	0	0	122400	26.22	24.77	20.83			31.8		31.8
35	0	0	126000	26.25	24.8	20.86			31.1		31.1
36	0	0	129600	26.72	25.27	21.33			31.1		31.1
37	0	0	133200	26.77	25.32	21.38	383		31.1		31.1
38	0	0	136800	26.86	25.41	21.47			31.2		31.2
39	0	0	140400	27.05	25.6	21.66	385		31.1		31.1
40	0	0	144000	27.11	25.66	21.72			31.1		31.1
41	0	0	147600	27.09	25.64	21.7			31.2		31.2
42	0	0	151200	27.09	25.64	21.7	397	25118 (42h42)	31		31
43	0	0	154800	27.1	25.65	21.71			30.8		30.8
44	0	0	158400	27.18	25.73	21.79			30.9		30.9
45	0	0	162000	27.08	25.63	21.69			30.8		30.8
46	0	0	165600	27.2	25.75	21.81			31		31
47	0	0	169200	27.22	25.77	21.83	396		31		31
48	0	0	172800	27.28	25.83	21.89			31		31
49	0	0	176400	27.36	25.91	21.97			30.6		30.6
50	0	0	180000	27.48	26.03	22.08			30.6		30.6
51	0	0	183600	27.46	26.01	22.07			30.6		30.6
52	0	0	187200	27.52	26.07	22.13	394		30.9		30.9
53	0	0	190800	27.57	26.12	22.18			30.7		30.7
54	0	0	194400	27.59	26.14	22.2			30.6		30.6
55	0	0	198000	27.68	26.23	22.29			30.8		30.8
56	0	0	201600	27.76	26.31	22.37			31.2		31.2
57	0	0	205200	27.78	26.33	22.39	391		31.8		31.8
58	0	0	208800	27.86	26.41	22.47			31		31
59	0	0	212400	27.92	26.47	22.53			31		31
60	0	0	216000	28	26.55	22.61			30.9		30.9
61	0	0	219600	28.07	26.62	22.68			30.9		30.9
62	0	0	223200	28.17	26.72	22.78	391		31		31
63	0	0	226800	28.21	26.76	22.82			30.9		30.9
64	0	0	230400	28.2	26.75	22.81			30.8		30.8
65	0	0	234000	28.18	26.73	22.79			30.6		30.6
66	0	0	237600	28.26	26.81	22.87			30.7		30.7
67	0	0	241200	28.34	26.89	22.95	386		30.8		30.8
68	0	0	244800	28.31	26.86	22.92			30.6		30.6
69	0	0	248400	28.31	26.86	22.92			30.6		30.6
70	0	0	252000	28.36	26.91	22.97			30.6		30.6
71	0	0	255600	28.32	26.87	22.93			30.7		30.7
72	0	0	259200	28.39	26.94	23	394	26043 (72h46)	31.6		31.6
73	0	0	262800	28.48	27.03	23.09			30.6		30.6
74	0	0	266400	28.51	27.06	23.12			30.6		30.6
75	0	0	270000	29	27.55	23.61			30.5		30.5
76	0	0	273600	29.1	27.65	23.71			30.6		30.6
77	0	0	277200	29.23	27.78	23.84	402		31.8		31.8
78	0	0	280800	29.19	27.74	23.8			31.9		31.9
79	0	0	284400	29.22	27.77	23.83			32		32
80	0	0	288000	29.44	27.99	24.05			32.2		32.2
81	0	0	291600	29.63	28.18	24.24			32.2		32.2
82	0	0	295200	29.72	28.27	24.33	407		31.8		31.8
83	0	0	298800	29.74	28.29	24.35			30.9		30.9

Arret de la
pompe
pendant 15
min

Heures	primaire	secondaire	temps (s)	stress dynamique aérodynamique	stress dynamique en saccadé	rebondissement (m)	conductivité à (µS/cm)	index compteur / débit cumulé (m3)	index compteur / débit instantané (m3/h)	facteur pour l'interprétation de l'essai	débit mesuré au 10 ^e de 200 ^e (m3/h)	remarques	marque (Annuaire des mesures CHOM)
84	0	0	302400	29.73	28.28	24.34			31.2		31.2		
85	0	0	306000	29.72	28.27	24.33			31.8		31.8		
86	0	0	309600	29.78	28.33	24.39			30.9		30.9		
87	0	0	313200	29.42	27.97	24.03			31.2		31.2		
88	0	0	316800	29.32	27.87	23.94			31.1		31.1		
89	0	0	320400	29.25	27.8	23.86			30.7		30.7		
90	0	0	324000	29.2	27.75	23.81			30.6		30.6		
91	0	0	327600	29.3	27.85	23.91			30.7		30.7		
92	0	0	331200	29.4	27.95	24.01			31.6		31.6		
93	0	0	334800	29.36	27.91	23.97			31.5		31.5		
94	0	0	338400	29.31	27.86	23.92			31.2		31.2		
95	0	0	342000	29.35	27.9	23.96	396		31		31		
96	0	0	345600	29.36	27.91	23.97		26704	30.9		30.9		
97	0	0	349200	29.54	28.09	24.15			30.8		30.8		
98	0	0	352800	29.58	28.13	24.19			30.8		30.8		
99	0	0	356400	29.51	28.06	24.12			30.6		30.6		
100	0	0	360000	29.56	28.11	24.17			30.5		30.5		
101	0	0	363600	29.61	28.16	24.22			30.6		30.6		
102	0	0	367200	29.6	28.15	24.21			30.4		30.4		
103	0	0	370800	29.64	28.19	24.25			30.2		30.2		
104	0	0	374400	29.61	28.16	24.22			30.3		30.3		
105	0	0	378000	29.5	28.05	24.11			30.2		30.2		
106	0	0	381600	29.48	28.03	24.09			30.1		30.1		
107	0	0	385200	29.49	28.04	24.1			30.1		30.1		
108	0	0	388800	29.53	28.08	24.14			30.1		30.1		
109	0	0	392400	29.57	28.12	24.18					30.1		
110	0	0	396000	29.54	28.09	24.15					30.1		
111	0	0	399600	29.6	28.15	24.21					30.1		
112	0	0	403200	28.65	28.2	24.26					30.1		
113	0	0	406800	29.54	28.09	24.15					30.1		
114	0	0	410400	29.52	28.07	24.13					30.1		
115	0	0	414000	29.84	28.19	24.25					30.1		
116	0	0	417600	29.65	28.2	24.26					30.1		
117	0	0	421200	29.58	28.13	24.19			30.1		30.1		
118	0	0	424800	29.62	28.17	24.23					30.1		
119	0	0	428400	29.63	28.18	24.24					30		
120	0	0	432000	29.7	28.25	24.31					29.9		
121	0	0	435600	29.75	28.3	24.36					29.8		
122	0	0	439200	29.81	28.36	24.42			29.8		29.8		
123	0	0	442800	29.8	28.35	24.41			29.6		29.6		
124	0	0	446400	29.82	28.37	24.43			29.7		29.7		
125	0	0	450000	29.8	28.35	24.41			29.5		29.5		
126	0	0	453600	29.81	28.36	24.42			29.6		29.6		
127	0	0	457200	29.7	28.25	24.31			29.5		29.5		
REMONTÉE													
127	0	15	457215	27.45	26	22.06					0		
127		30	457230	25.43	23.98	20.04					0		
127		45	457245	23.9	22.45	18.51					0		
127	1	0	457260	22.22	20.77	16.83					0		
127	1	30	457290	20.22	18.77	14.83					0		
127	2	0	457320	18.96	17.5	13.66					0		
127	2	30	457350	17.95	16.5	12.66					0		
127	3	0	457380	17.41	15.96	12.02					0		
127	3	30	457410	17.01	15.56	11.62					0		
127	4	0	457440	16.76	15.31	11.37					0		
127	4	30	457470	16.57	15.12	11.16					0		
127	5	0	457500	16.38	14.93	10.99					0		
127	6	0	457560	16.09	14.54	10.7					0		
127	7	0	457620	15.79	14.34	10.4					0		
127	8	0	457680	15.65	14.1	10.16					0		
127	9	0	457740	15.37	13.82	9.88					0		
127	10	0	457800	15.25	13.8	9.86					0		
127	15	0	458100	14.69	13.24	9.3					0		
127	20	0	458400	14.4	12.95	9.01					0		
127	25	0	458700	14.23	12.78	8.84					0		
127	30	0	459000	14.07	12.62	8.68					0		
127	35	0	459300	13.95	12.5	8.56					0		
127	40	0	459600	13.84	12.39	8.45					0		
127	50	0	460200	13.65	12.2	8.26					0		
128	0	0	460800	13.53	12.08	8.14					0		
128	30	0	462600	13.21	11.76	7.82					0		
129	0	0	464400	12.95	11.5	7.56					0		
129	30	0	466200	12.46	11.01	7.07					0		
130	0	0	468000	12.45	11	7.06					0		
130	30	0	469800	12.35	10.9	6.96					0		
131	0	0	471600	12.1	10.65	6.71					0		
132	0	0	475200	11.93	10.48	6.54					0		
133	0	0	478800	11.75	10.3	6.36					0		
134	0	0	482400	11.56	10.11	6.17					0		
135	0	0	486000	11.34	9.89	5.95					0		
136	0	0	489600	11.06	9.61	5.67					0		
137	0	0	493200	11.02	9.57	5.63					0		
138	0	0	496800	10.88	9.43	5.49					0		
139	0	0	500400	10.78	9.33	5.39					0		

Forage de Bandréle Dagoni - Essai de nappe

Début de pompage, le 18/08/03 à 16h00															
Heures	minutes	secondes	temps (s)	niveau dynamique n/repère	niveau dynamique en m/aol	rabattement (m)	conductivité (µS/cm)	index compteur / débit cumulé (m3)	index compteur / débit instantané (m3/h)	debits pour l'interprétation de l'essai	débit mesuré au fur et à mesure (m3/h)	remarques	hauteur de marée m. NGM (Annuaire des marées)	DATE	heure
18/08/2003	16h00														
0	0	0	0	5.39	3.94	0			0	0	0		1.12	18	19h45
0	0	15	15	5.39	3.94	0		23761		32			-0.83	19	1h52
0	0	30	30	13.69	12.24	8.3				34			1.17	19	8h11
0	0	45	45	13.9	12.45	8.51				36			-0.58	19	14h26
0	1	0	60	16.25	14.8	10.86				34			0.87	19	20h18
0	1	15	75	16.52	15.07	11.13				35			-0.63	20	2h24
0	1	30	90	16.95	15.5	11.56				35			0.97	20	8h52
0	1	45	105	17.32	15.87	11.93				38			-0.38	20	15h14
0	2	0	120	17.52	16.07	12.13				37.5			0.62	20	21h00
0	2	30	150	18	16.55	12.61				37.2			-0.43	21	3h05
0	3	0	180	18.38	16.93	12.99				37			0.77	21	9h56
0	3	30	210	18.71	17.26	13.32			37	37			-0.18	21	16h31
0	4	0	240	18.84	17.39	13.45				36.5			0.37	21	22h19
0	4	30	270	19	17.55	13.61				36.2			-0.23	22	4h20
0	5	0	300	19.1	17.65	13.71			36	36			0.67	22	11h46
0	6	0	360	19.38	17.93	13.99				36			-0.18	22	18h44
0	7	0	420	19.68	18.23	14.29				36			0.32	23	0h37
0	8	0	480	20.04	18.59	14.65			36	36			-0.18	23	6h45
0	9	0	540	20.34	18.89	14.95				36			0.82	23	13h29
0	10	0	600	20.46	19.01	15.07				36			-0.43	23	20h15
0	12	0	720	20.77	19.32	15.38			36	36			0.52	24	2h15
0	14	0	840	20.8	19.35	15.41				35.8			-0.43	24	8h13
0	16	0	960	20.93	19.48	15.54		23761	35.8	35.8		Réglage pompe	1.07	24	14h32
0	18	0	1080	21.1	19.65	15.71			35.7	35.7					
0	20	0	1200	21.29	19.84	15.9				35.6					
0	25	0	1500	21.6	20.15	16.21			35.6	35.6					
0	30	0	1800	21.65	20.2	16.26				35.6					
0	35	0	2100	21.8	20.35	16.41			34.8	34.8					
0	40	0	2400	21.88	20.43	16.49				34.6					
0	50	0	3000	22.01	20.56	16.62			34.2	34.2					
1	0	0	3600	22.04	20.59	16.65			33.5	33.5					
1	30	0	5400	21.4	19.95	16.01			31.9	31.9					
2	0	0	7200	21.64	20.19	16.25			31.5	31.5					
2	30	0	9000	21.65	20.2	16.26			31.4	31.4					
3	0	0	10800	23.09	21.64	17.7			32.95	32.95		probable vannage			
4	0	0	14400	23.38	21.93	17.99			32.9	32.9					
5	0	0	18000	23.62	22.17	18.23	369		32.8	32.8					
6	0	0	21600	23.94	22.49	18.55			32.8	32.8					
7	0	0	25200	24.09	22.64	18.7			32.5	32.5					
8	0	0	28800	24.29	22.84	18.9			32.4	32.4					
9	0	0	32400	24.45	23	19.06			32.1	32.1					
10	0	0	36000	24.53	23.18	19.24			32	32					
11	0	0	39600	24.87	23.42	19.48			32.1	32.1					
12	0	0	43200	25.01	23.56	19.62	369		32	32					
13	0	0	46800	25.1	23.65	19.71			32	32					
14	0	0	50400	25.26	23.81	19.87			32	32					
15	0	0	54000	25.45	24	20.06			32	32					
16	0	0	57600	25.52	24.07	20.13			31.9	31.9					
17	0	0	61200	25.53	24.08	20.14	394	24314	31.85	31.85	29.2				
18	0	0	64800	25.56	24.11	20.17			31.8	31.8					
19	0	0	68400	25.58	24.13	20.19			31.6	31.6					
20	0	0	72000	25.67	24.22	20.28			31.85	31.85					
21	0	0	75600	25.73	24.28	20.34			31.55	31.55					
22	0	0	79200	25.77	24.32	20.38	394	24473	31.4	31.4					
23	0	0	82800	25.88	24.43	20.49			31.5	31.5					
24	0	0	86400	25.95	24.5	20.56			31.6	31.6					
25	0	0	90000	26.03	24.58	20.64			31.9	31.9					
26	0	0	93600	26.07	24.62	20.68			31.3	31.3					
27	0	0	97200	26.14	24.69	20.75			31.3	31.3					
28	0	0	100800	26.15	24.7	20.76			31.6	31.6					
29	0	0	104400	26.31	24.86	20.92	379		31.3	31.3					
30	0	0	108000	26.37	24.92	20.98			31.6	31.6					
31	0	0	111600	26.42	24.97	21.03			31.1	31.1					
32	0	0	115200	26.43	24.98	21.04			31.1	31.1					
33	0	0	118800	26.5	25.05	21.11			31.1	31.1					
34	0	0	122400	26.22	24.77	20.83			31.8	31.8					
35	0	0	126000	26.25	24.8	20.86			31.1	31.1					
36	0	0	129600	26.72	25.27	21.33			31.1	31.1					
37	0	0	133200	26.77	25.32	21.38	383		31.1	31.1					
38	0	0	136800	26.86	25.41	21.47			31.2	31.2					
39	0	0	140400	27.05	25.6	21.65	385		31.1	31.1					
40	0	0	144000	27.11	25.66	21.72			31.1	31.1					
41	0	0	147600	27.09	25.64	21.7			31.2	31.2					
42	0	0	151200	27.09	25.64	21.7	397	25118 (42h42)	31	31					
43	0	0	154800	27.1	25.65	21.71			30.8	30.8					
44	0	0	158400	27.18	25.73	21.79			30.9	30.9					
45	0	0	162000	27.08	25.63	21.69			30.8	30.8					
46	0	0	165600	27.2	25.75	21.81			31	31					
47	0	0	169200	27.22	25.77	21.83	396		31	31					
48	0	0	172800	27.28	25.83	21.89			31	31					
49	0	0	176400	27.36	25.91	21.97			30.6	30.6					
50	0	0	180000	27.48	26.03	22.09			30.6	30.6					
51	0	0	183600	27.46	26.01	22.07			30.6	30.6					
52	0	0	187200	27.52	26.07	22.13	394		30.9	30.9					
53	0	0	190800	27.57	26.12	22.18			30.7	30.7					
54	0	0	194400	27.59	26.14	22.2			30.6	30.6					
55	0	0	198000	27.68	26.23	22.29			30.8	30.8					
56	0	0	201600	27.76	26.31	22.37			31.2	31.2					
57	0	0	205200	27.78	26.33	22.39	391		31.8	31.8					
58	0	0	208800	27.86	26.41	22.47			31	31					
59	0	0	212400	27.92	26.47	22.53			31	31					
60	0	0	216000	28	26.55	22.61			30.9	30.9					
61	0	0	219600	28.07	26.62	22.68			30.9	30.9					
62	0	0	223200	28.17	26.72	22.78	391		31	31					
63	0	0	226800	28.21	26.76	22.82			30.9	30.9					
64	0	0	230400	28.2	26.75	22.81			30.8	30.8					
65	0	0	234000	28.18	26.73	22.79			30.6	30.6					
66	0	0	237600	28.26	26.81	22.87			30.7	30.7					
67	0	0	241200	28.34	26.89	22.95	386		30.8	30.8					
68	0	0	244800	28.31	26.86	22.92			30.6	30.6					
69	0	0	248400	28.31	26.86	22.92			30.6	30.6					
70	0	0	252000	28.36	26.91	22.97			30.6	30.6					
71	0	0	255600	28.32	26.87	22.93			30.7	30.7					
72	0	0	259200	28.39	26.94	23	394	26043 (72h46)	31.6	31.6					
73	0	0	262800	28.48	27.03	23.09			30.6	30.6					
74	0	0	266400	28.51	27.06	23.12			30.6	30.6					
75	0	0	270000	29	27.55	23.61			30.5						

Heures	minutes	secondes	temps (s)	niveau dynamique n°100%	niveau dynamique en m/s	rabattement (m)	conductivité (µS/cm)	index compteur / débit cumulé (m3)	index compteur / débit instantané (m3/h)	pour l'interprétation de l'essai	débit mesuré au fût de 200l (m3/h)	remarques	hauteurs de marée m NGM (Annuaire des marées)	DATE	heure
84	0	0	302400	29.73	28.28	24.34			31.2	31.2					
85	0	0	306000	29.72	28.27	24.33			31.8	31.8					
86	0	0	309600	29.78	28.33	24.39			30.9	30.9					
87	0	0	313200	29.42	27.97	24.03			31.2	31.2					
88	0	0	316800	29.32	27.87	23.93			31.1	31.1					
89	0	0	320400	29.25	27.8	23.86			30.7	30.7					
90	0	0	324000	29.2	27.75	23.81			30.6	30.6					
91	0	0	327600	29.3	27.85	23.91			30.7	30.7					
92	0	0	331200	29.4	27.95	24.01			31.6	31.6					
93	0	0	334800	29.36	27.91	23.97			31.5	31.5					
94	0	0	338400	29.31	27.86	23.92			31.2	31.2					
95	0	0	342000	29.35	27.9	23.95			31	31					
96	0	0	345600	29.36	27.91	23.97	396	26704	30.9	30.9					
97	0	0	349200	29.64	28.09	24.15			30.8	30.8					
98	0	0	352800	29.58	28.13	24.19			30.8	30.8					
99	0	0	356400	29.51	28.06	24.12			30.6	30.6					
100	0	0	360000	29.56	28.11	24.17			30.5	30.5					
101	0	0	363600	29.61	28.16	24.22			30.6	30.6					
102	0	0	367200	29.6	28.15	24.21			30.4	30.4					
103	0	0	370800	29.64	28.19	24.25			30.2	30.2					
104	0	0	374400	29.61	28.16	24.22			30.3	30.3					
105	0	0	378000	29.5	28.05	24.11			30.2	30.2					
106	0	0	381600	29.48	28.03	24.09			30.1	30.1					
107	0	0	385200	29.49	28.04	24.1			30.1	30.1					
108	0	0	388800	29.63	28.08	24.14			30.1	30.1					
109	0	0	392400	29.57	28.12	24.18				30.1					
110	0	0	396000	29.54	28.09	24.15				30.1					
111	0	0	399600	29.6	28.15	24.21				30.1					
112	0	0	403200	29.65	28.2	24.26				30.1					
113	0	0	406800	29.64	28.09	24.15				30.1					
114	0	0	410400	29.52	28.07	24.13				30.1					
115	0	0	414000	29.64	28.19	24.25				30.1					
116	0	0	417600	29.65	28.2	24.26				30.1					
117	0	0	421200	29.58	28.13	24.19			30.1	30.1					
118	0	0	424800	29.62	28.17	24.23				30.1					
119	0	0	428400	29.63	28.18	24.24				30					
120	0	0	432000	29.7	28.23	24.31				29.9					
121	0	0	435600	29.75	28.3	24.36				29.8					
122	0	0	439200	29.81	28.36	24.42			29.8	29.8					
123	0	0	442800	29.8	28.35	24.41			29.6	29.6					
124	0	0	446400	29.82	28.37	24.43			29.7	29.7					
125	0	0	450000	29.8	28.35	24.41			29.5	29.5					
126	0	0	453600	29.81	28.36	24.42			29.6	29.6					
127	0	0	457200	29.7	28.25	24.31			29.5	29.5					
REMONTÉE															
127	0	15	457215	27.45	26	22.06				0					
127		30	457230	25.43	23.98	20.04				0					
127		45	457245	23.9	22.46	18.51				0					
127	1	0	457260	22.22	20.77	16.83				0					
127	1	30	457290	20.22	18.77	14.83				0					
127	2	0	457320	18.95	17.5	13.56				0					
127	2	30	457350	17.95	16.5	12.56				0					
127	3	0	457380	17.41	15.96	12.02				0					
127	3	30	457410	17.01	15.56	11.62				0					
127	4	0	457440	16.76	15.31	11.37				0					
127	4	30	457470	16.57	15.12	11.18				0					
127	5	0	457500	16.38	14.93	10.99				0					
127	6	0	457560	16.09	14.64	10.7				0					
127	7	0	457620	15.79	14.34	10.4				0					
127	8	0	457680	15.55	14.1	10.16				0					
127	9	0	457740	15.37	13.92	9.98				0					
127	10	0	457800	15.25	13.8	9.86				0					
127	15	0	458100	14.69	13.24	9.3				0					
127	20	0	458400	14.4	12.85	8.91				0					
127	25	0	458700	14.23	12.78	8.84				0					
127	30	0	459000	14.07	12.62	8.68				0					
127	35	0	459300	13.95	12.5	8.56				0					
127	40	0	459600	13.84	12.39	8.45				0					
127	50	0	460200	13.65	12.2	8.26				0					
128	0	0	460800	13.53	12.08	8.14				0					
128	30	0	462600	13.21	11.76	7.82				0					
129	0	0	464400	12.95	11.5	7.56				0					
129	30	0	466200	12.46	11.01	7.07				0					
130	0	0	468000	12.45	11	7.06				0					
130	30	0	469800	12.35	10.9	6.96				0					
131	0	0	471600	12.1	10.65	6.71				0					
132	0	0	475200	11.93	10.48	6.54				0					
133	0	0	478800	11.75	10.3	6.36				0					
134	0	0	482400	11.56	10.11	6.17				0					
135	0	0	486000	11.34	9.89	5.95				0					
136	0	0	489600	11.06	9.61	5.67				0					
137	0	0	493200	11.02	9.57	5.63				0					
138	0	0	496800	10.88	9.43	5.49				0					
139	0	0	500400	10.78	9.33	5.39				0					

**ANNEXE 4 : Observations réalisées dans le voisinage du
site de forage durant les travaux.**

Observations Hydrologiques et hydrogéologiques réalisées dans le secteur du forage de Bandréle durant les phases de développement, essai de puits et essai de nappe :

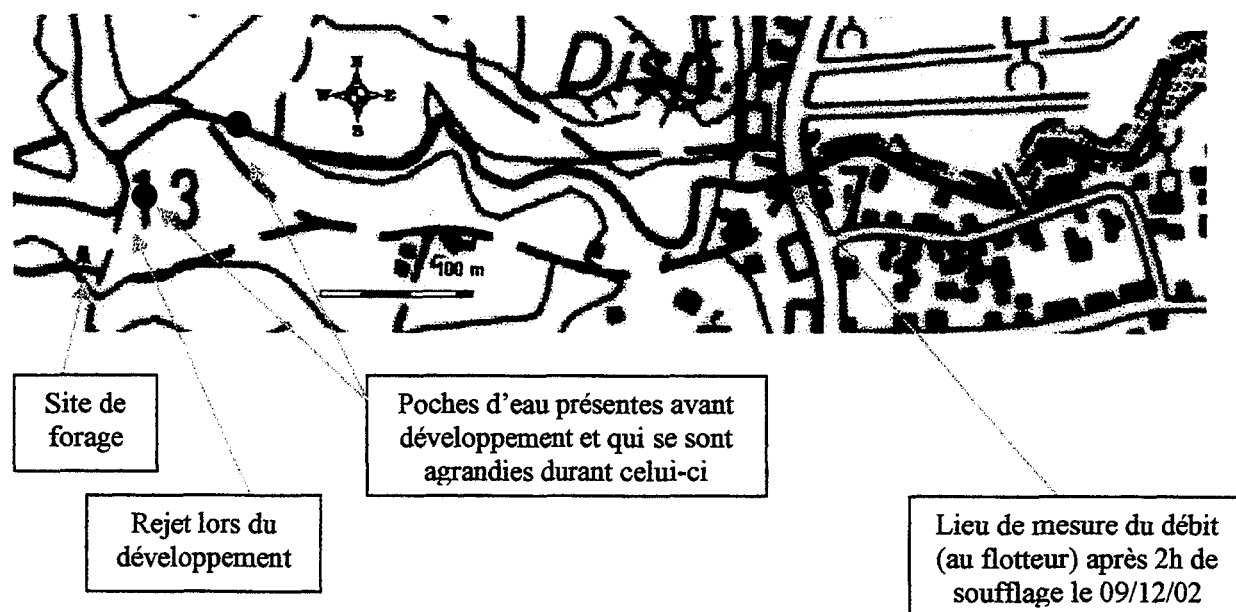
Durant la foration :

- Le débit le plus important observé au soufflage est de l'ordre de $18 \text{ m}^3/\text{h}$, avec tubage à l'avancement jusqu'à 29 m de profondeur, qui peut masquer des venues d'eau.

Durant le développement :

- le rejet des eaux est effectué en aval hydraulique du site (20 m environ ; cf figure 1) ;
- le développement a été réalisé sur deux jours le 08 et le 09/12/02 ;
- le 08/12/02, le débit au soufflage a progressivement augmenté en 4h de 22 à $36 \text{ m}^3/\text{h}$, puis n'a quasiment plus évolué jusqu'à l'arrêt du développement ;
- le 08/12/02, l'eau rejetée par le développement a été majoritairement absorbée par les formations proches, le rejet ne créant des poches d'eau qu'à partir de 15h (3h après le début du développement) ;
- le 09/12/02, l'eau s'est mise à couler dans la ravine à partir de 10 h (2h après le début du soufflage), à un débit estimé au flotteur à environs $10 \text{ m}^3/\text{h}$, à 500 m du site, au niveau du pont de Bandréle.

Figure 1 : localisations des observation réalisées lors du développement



Durant l'essai de puits :

Le point de rejet a été placé à 200 m environ en aval hydraulique du site, dans le cours principal de la ravine "Dagoni", au droit d'un trou d'eau. On peut penser que les « trous d'eau » constituent des piézomètres naturels de la « nappe d'accompagnement » du cours d'eau. Cette nappe semble en connexion avec celle recoupée par le forage (altitude à peu près similaire).

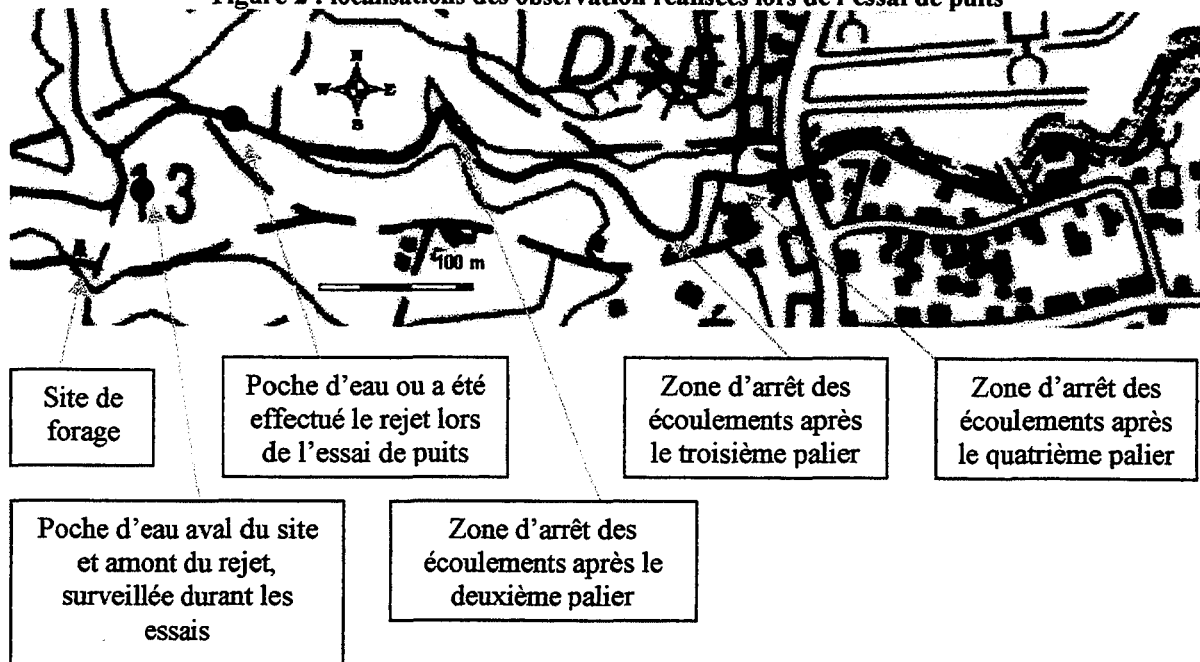
L'environnement amont du point de rejet n'a pas évolué durant l'essai de puits :

- la ravine ne coulait pas et montrait seulement des trous d'eau.

L'environnement aval, par contre a été modifié durant celui-ci :

- l'eau a commencé à s'écouler sur une longueur de 100 à 200 m environ durant le deuxième palier (au bout de 15 à 30 minutes environ),
- durant la remontée de ce palier, l'écoulement a cessé,
- cet écoulement a repris sur une plus grande distance pendant le troisième palier, sans pour autant atteindre le pont de Bandré.

Figure 2 : localisations des observation réalisées lors de l'essai de puits



Durant le pompage longue durée

Le point de rejet est le même que celui de l'essai de puits.

Le 11/12/02 :

L'environnement amont du point de rejet n'a pas évolué durant l'essai de nappe (vérification de repères visuels proches des trous d'eau).

L'environnement aval, par contre a été modifié durant celui-ci :

- l'eau a commencé à s'écouler sur une longueur de 100 à 200 m environ à partir de 10 minutes ;
- Cet écoulement est devenu plus conséquent, se développant sur plus de 400 m au bout de 30 minute ;
- Au bout de 60 minute, il s'arrêtait 20 m en amont du pont de Bandréle.

Le 12/12/02 :

L'environnement amont du point de rejet a évolué durant l'essai de nappe (vérification de repères visuels proches des trous d'eau) :

- Le niveau d'eau au sein du trou d'eau situé en aval du forage et en amont du point de rejet a baissé d'environ 10 cm. Ce trou d'eau se comporte vraisemblablement comme un piézomètre naturel. Cette observation, ainsi que l'absence de mise en évidence de « limite alimentée » à ce stade du pompage suggère l'absence notable d'influence du cours d'eau et, a fortiori, du rejet des eaux d'exhaure, sur les variations piézométriques mesurées au puits durant l'essai.

L'environnement aval a lui aussi été modifié depuis hier :

- l'eau s'écoule jusqu'à la mer à un débit d'environ 15 m³/h (jaugeage par dilution).

Le 13/12/02 :

L'environnement amont du point de rejet a évolué durant l'essai de nappe (vérification de repères visuels proches des trous d'eau) :

- le niveau d'eau au sein du trou d'eau situé en aval du forage et en amont du point de rejet a baissé d'environ 20 cm.

L'environnement aval a lui aussi été modifié depuis hier :

- l'eau s'écoule jusqu'à la mer à un débit d'environ 18 à 20 m³/h (jaugeage par dilution).

Le 14/12/02 :

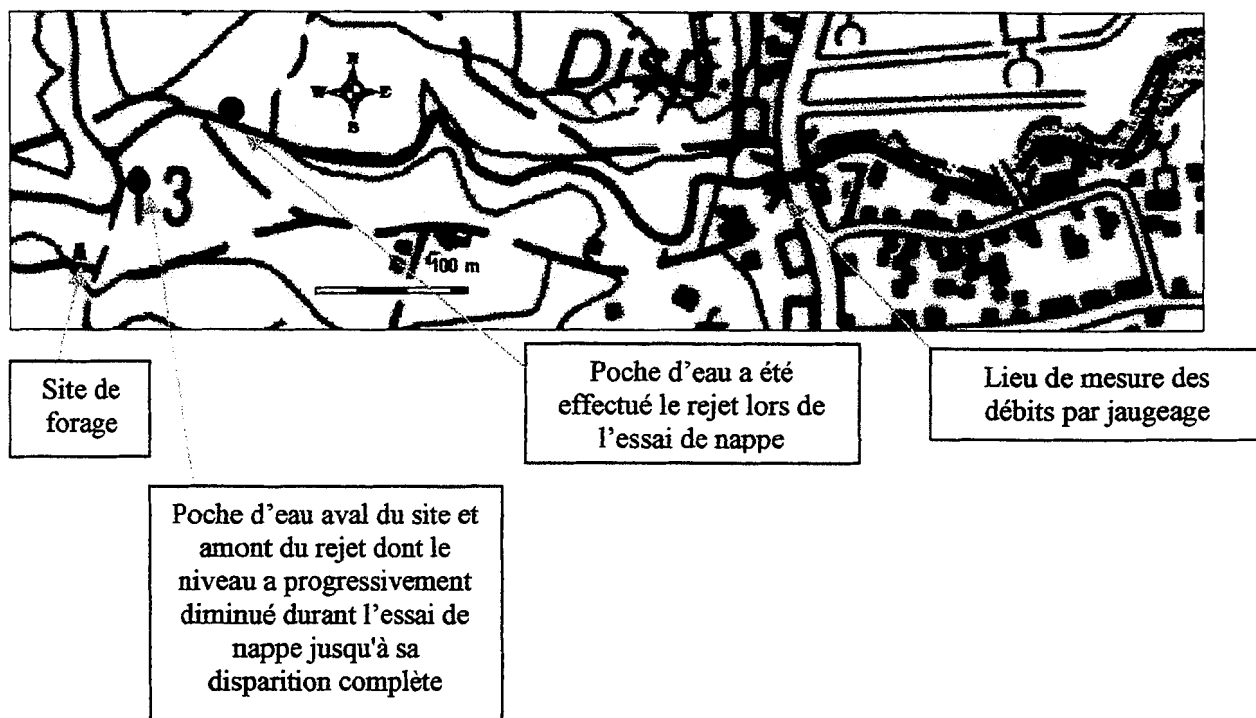
L'environnement amont du point de rejet a évolué durant l'essai de nappe (vérification de repères visuels proches des trous d'eau). Le niveau d'eau au sein du trou d'eau situé en aval du forage et en amont du point de rejet a baissé d'environ 10 cm pour disparaître totalement, néanmoins le sol reste humide sur cette zone.

L'environnement aval a lui aussi été modifié depuis hier : l'eau s'écoule jusqu'à la mer à un débit d'environ 20 à 21 m³/h (jaugeage par dilution).

Une heure et quart après l'arrêt du pompage, l'eau continue toujours à s'écouler sous le pont de Bandréle à un débit évalué au flotteur à 20 m³/h.

A marée haute, vers 13h (environ quarante cinq minutes après l'arrêt du pompage) le niveau de la mer se situait à 100 m en aval du pont de Bandréle.

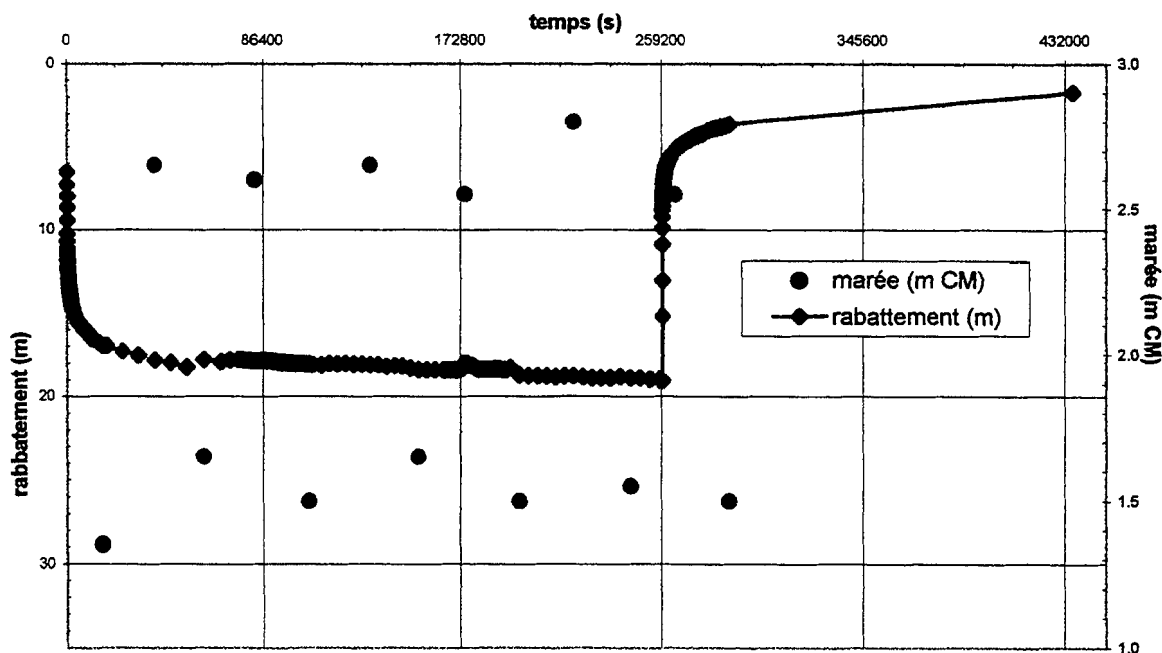
Figure 3 : localisations des observation réalisées lors de l'essai de nappe



Il est à noter que durant toute la période des essais de puits et nappe, aucune pluie conséquente n'a été constatée sur le site ou dans son environnement immédiat.

Durant toute la durée de l'essai, le niveau piézométrique ne semble pas avoir été significativement influencée par les variations de la marée.

Figure 4 : variations du niveau piézométrique et du niveau de la mer (source : annuaire des marées) durant l'essai de nappe



**ANNEXE 5 : Analyse d'eau du forage de Bandréle -
Dagoni réalisée par la SOGEA.**



RAPPORT D'ANALYSE

Z.I. de Kawéni
BP 22
97600 Mamoudzou
Tél. : 0269 61 11 42
TLC : 0269 01 13 77
E-mail : sogea.mayotte@wanadoo.fr

Rapport d'analyse : N° 12 / DAF
Date de prélèvement : 14 décembre 2002
Nom du préleveur : NICOLAS du BRGM
Chimiste chargée d'analyses : Mlle MOHAMED Siti

Forage BANDRELE

14/12/2002

CMA

Code	FBAND201102	
Odeur	aucune	aucune
Couleur	< 15	15 mg/l Pt/Co
Turbidité en NTU	0,81	< 2

pH	7,3	6,5 - 9
Conductivité en µS/cm	406	180-1000
TAC en °f	15,8	3
THCa en °f	8,0	
THtotal en °f	15,0	15
Calcium en mg/l	32	100
Magnésium en mg/l	17,1	60
Sulfates en mg/l	7,0	280
Aluminium en mg/l	traces	0,2
Chlorures en mg/l	31	200
Potassium en mg/l	7,1	

Nitrates en mg/l	1,1	50
Nitrites en mg/l	traces	0,1
Ammonium en mg/l	traces	0,5
Fer en mg/l	0,02	0,2
Manganèse en mg/l	0,35	0,05
Phosphates en mg/l	0,01	5
Zinc en mg/l	traces	5
Cuivre en mg/l	0,03	1
Matières en suspension en mg/l	1,0	absence

ANNEXE 6 : Pluviométrie sur la zone du forage

Pluviométrie sur la zone du forage
Données DAF/SER et Météo-France - Annuaire hydrométéorologique 2002

DATE	BANDRELE P10 Pluie (mm)	MZOUAZIA A05 Pluie (mm)	Travaux de foration
10/11/2002	0	0.4	
11/11/2002	28.6	36.6	
12/11/2002	0	0	
13/11/2002	0	0	
14/11/2002	0	0	
15/11/2002	0	0	
16/11/2002	0	0	
17/11/2002	1.2	0	
18/11/2002	0.7	0	Amenée du matériel
19/11/2002	8.5	3	
20/11/2002	3.6	0	
21/11/2002	0	0	
22/11/2002	8.7	0	
23/11/2002	0	1.2	
24/11/2002	6.2	0	
25/11/2002	0	82.4	
26/11/2002	23.5	19	
27/11/2002	0	0	
28/11/2002	0	0	
29/11/2002	0	0.4	
30/11/2002	0	1.6	
01/12/2002	0	0	
02/12/2002	0	0	Nettoyage et développement
03/12/2002	8.8	13	
04/12/2002	12	3	
05/12/2002	0	0	
06/12/2002	28	10.5	
07/12/2002	15	0	
08/12/2002	11	0	
09/12/2002	0	2	
10/12/2002	16.2	0	
11/12/2002	0	0	
12/12/2002	0	10.5	
13/12/2002	0	0	
14/12/2002	0	0	
15/12/2002	0	5	
16/12/2002	0	0	
17/12/2002	0	0	
18/12/2002	0	0	
19/12/2002	7.8	4	
20/12/2002	1.5	4.5	



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique

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