

Auteur ou collectivité : Laurent, Charles Auguste

Auteur : Laurent, Charles Auguste (1821-1...)

Titre : Forages de l'Algérie

Auteur : Seroka, Joseph Adrien (1818-1865)

Titre du volume : Rapport sur les forages artésiens exécutés pendant la campagne 1858-1859

Adresse : [s.n.] : [s.l.], 1858-1859

Collation : 16 f.

Cote : CNAM-BIB Pt Fol Fi 7 (1) (P.3)

Sujet(s) : Puits artésiens -- Algérie ; Puits (excavations) -- Fonçage -- Algérie

Langue : Français

Date de mise en ligne : 08/02/2019

Date de génération du document : 11/2/2019

Permalien : <http://cnum.cnam.fr/redir?PTFFI7.1.1>

pt f° Pi 7

FORAGES
DE
L'ALGERIE

NOTES ET DOCUMENTS.

C. L.



Rapport
sur les forages artésiens
Exécutés pendant la campagne 1858-1859
par M^e le lieutenant Colonel Seroka,
Commandant supérieur du Cercle de Biskra

Rapport

Sur les forages artésiens

Exécutés pendant la campagne 1858-1859

Par M^r le Lieutenant Colonel Serokha

Commandant supérieur du Cercle de Biskra

La campagne qui vient de finir n'a pas été moins heureuse que la précédente. Les espérances conçues pour le magnifique bassin du Hodna se sont réalisées; l'existence d'une nappe jaillissante a été reconnue par les sondages de Metkaouak, Haker'ar, Ain Kelba et déjà une zone de plus de 10,000 hectares jusqu'à présent stérile, faute d'eau, n'attend plus qu'une série de puits artésiens pour produire les plus riches moissons.

Dans l'Oued Si'ir sur six sondages entrepris un seul a échoué; ces six sondages débitent ensemble 9,700 litres. A Sidi Amran a jailli la plus belle source artésienne du monde. Dans cette région vouée très dernièrement encore à un lent dépérissement, des oasis renaissent et des villages se relèvent de leurs ruines; enfin la question des sondages y est entrée cette année dans une voie nouvelle. On a vu un équipage de sonde manœuvré par les indigènes sous la direction de trois de nos soldats.

Un examen détaillé des travaux accomplis fera d'ailleurs mieux ressortir les difficultés qui ont été vaincues et l'importance des résultats obtenus.

Blanche

1^{er} Equipage - M^r Jus, Ingénieur Directeur.

Sondages du Hodna

Methkaouak - Altitude +406^m, - d'après M^r Jus.

Oïn el Gelhon (Fontaine du Coton) Débit 500 litres par minute

Température 23° 5. Profondeur 141^m 90. Durée des travaux 36 jours.

L'atelier placé sous la direction de M^r l'ingénieur Jus, se composait de 39 hommes : 1 Sergent commandant le détachement, 2 forgerons, 2 charpentiers et menuisiers, 1 surveillant de forge, 3 chefs de brigade, 3 chefs de frein, 3 raccrocheurs, 22 manœuvres, 1 boulanger, 1 Cuisinier.

Le travail marchait sans interruption la nuit comme le jour, chaque brigade travaillait huit heures successivement. Le détachement parti de Batna le 7 novembre arriva à Methkaouak le 10. Le sondage de Methkaouak entrepris le 9 Mai 1858 avait été poussé jusqu'à la profondeur de 126^m après avoir eu une couche sableuse de 100 mètres d'épaisseur. On avait constaté l'existence de 7 nappes jaillissantes, débitant ensemble 92 litres à la minute. Arrivé au 31 juillet on avait suspendu les travaux; il ne fallait pas abuser de la santé des hommes qui s'étaient maintenus jusque là, malgré une campagne laborieuse de plus de huit mois. Le 12 novembre on reprenait donc le sondage de Methkaouak; il était tubé jusqu'à la profondeur de 120 mètres environ, mais les sables pendant l'interruption du travail avaient remonté de plus de 5 mètres; il fallut enterrer ces sables avant de continuer le sondage qui ne fut donc recommencé réellement que le 19. Le 26 à la profondeur de 135 mètres on rencontrait une huitième nappe jaillissante de 15 litres; le 27 à 138^m 40 une neuvième nappe de 135 -

Le débit de l'eau se mit à augmenter au fur et à mesure que l'on approfondissait; le 30 novembre à la profondeur de 140^m environ, en négligeant les huit premières nappes, le puits débitait près de 500 litres à la minute.

Il était manifeste qu'à mesure que l'on enlevait les sables la source dégagée augmentait de débit. On continuait donc de faire des voyages de soupape, lorsque dans la nuit du 6 au 7 Décembre, en remontant la sonde un emmanchement de tige se brisa au moment où la soupape ne se trouvait plus qu'à 10 mètres du sol. La sonde en retombant d'une hauteur de 130 mètres, vint à briser les terrains fluides et entraîna des masses de sable qui arrêterent complètement l'écoulement de la source.

On descendit une tarière pour s'assurer de la nature de l'éboulement. On reconnut que les sables s'étaient élevés dans le sondage jusqu'à la hauteur de 126 mètres. Les indigènes qui avaient manifesté la joie la plus vive, s'en allèrent désespérés répandre dans les tribus cette triste nouvelle. Mais M^r Jus sans perdre courage, se remit à l'œuvre. Après deux jours et deux nuits d'un travail incessant, la soupape était remontée du fond du sondage et elle commençait à fonctionner. Plusieurs fois l'eau reprit son cours jaillit quelques heures en rejetant les sables avec une grande force, puis peu à peu elle cessa de couler. Ce phénomène dit M^r l'ingénieur Jus s'est déjà reproduit dans plusieurs sondages notamment à Lampes (Puy de Dôme) et à Venise*. Enfin le 27 Janvier après 50 jours.

*

L'accident était réparé, une colonne de retenue et d'ascension tout à la fois était descendue jusqu'à 139^m 50 et la source reconquise par l'habileté persévérante de l'ingénieur et le travail opiniâtre de nos soldats, coulait de nouveau à la surface du sol.

En résumé on avait rencontré 8 nappes faillissantes débitant ensemble près de 100 litres, on les abandonna toutes pour ne conserver que la neuvième débitant 500 litres.

M^r Jus fit plusieurs expériences pour reconnaître la force d'ascension de cette source. A 3 mètres au dessus du sol, elle débitait encore 500 litres; à 3^m 50 elle n'en débitait plus que 490.

M^r Jus déclare dans ses rapports que le sondage de Methaouak, est un des plus difficiles qu'il ait exécutés.*

Blanche

Nàkr'ar Altitude + 406^m 81 d'après M^r Jus.

Aïn el Amel (Fontaine de l'Espérance) Débit 500 litres par minute - Température 22° Profondeur 130^m Durée des travaux 53 jours

Le sondage de Methaouak avait constaté ce grand fait qu'il y avait une nappe artésienne dans le Hod'na; il s'agissait par des sondages successifs, de déterminer l'étendue de cette nappe.

Le puits de Methaouak est à une lieue environ du bord du chott-Saïda. On transporta l'équipage à Nàkr'ar, sur un point situé à six lieues et demie au nord Ouest de Methaouak et comme Methaouak à une lieue environ des bords du chott.

*

L'Altitude des deux points s'est trouvée sensiblement la même. Par rapport au fond du bassin, on était dans des conditions parfaitement identiques, mais ce n'était point là les seules raisons qui avaient fait choisir Nakr'ar pour une deuxième expérience. A Nakr'ar il existait trois petites sources d'eclairant à peine 15 litres d'une eau bourbeuse. Après quelques travaux on s'est reconnu que ces trois sources étaient réellement d'anciens puits maçonnés. La configuration des ouvertures, des débris de briques ne laissent aucun doute à cet égard.

Après le succès obtenu à Metkaouak, on se mit donc à l'œuvre à Nakr'ar avec la plus grande confiance.

Le premier coup de sonde fut donné le 9 Février, et le 26 Mars la nappe de 500 litres de Metkaouak était rencontrée à la profondeur de 125 mètres.

Le sondage ne présenta aucune difficulté et l'on travailla avec une moyenne d'enfoncement de 3 mètres par 24 heures.

Les terrains fluides qui avaient présenté tant de difficultés à Metkaouak ne furent pas rencontrés, des argiles jaunes compactes, coupées par quelques bancs de marne crayeuse et coquillères, recouvraient les sables aquifères*; aussi n'a-t-on pas trouvé à Nakr'ar les petites nappes qui, à Metkaouak existent avant la grande nappe.

A Nakr'ar comme à Metkaouak le phénomène des mouvements des sables aquifères s'est reproduit avec les mêmes alternatives.

Il a fallu dégager la nappe des sables qui l'obstruaient, c'est ainsi qu'au 26 Mars au 1^{er} Avril le débit de l'eau fut

*

succesivement portée de 30 à 460 litres. Les expériences faites sur l'ascension de l'eau ont constaté qu'elle s'élevait de plus de trois mètres sans diminution dans son débit. Il est fâcheux qu'on ait pas eu les moyens de remonter encore plus haut les tuyaux et de pousser l'expérience jusqu'à la limite d'ascension du débit total de la source.*

Pendant la durée du sondage de Hake'ar M^r Jus fit travailler aux anciennes sources, après un déblai de plusieurs mètres cubes on a obtenu un débit de 57 litres; un petit canal réunissant ces anciennes sources à la nouvelle et toutes ensemble elles débitent 570 litres.

Blanche

Aïn Kelba. Altitude + 394 m d'après M^r Jus.

Fontaine du Général. Débit 110 litres par minute

Température 20°. Profondeur du forage 95 mètres

Durée du travail 30 jours - (le sondage n'est pas terminé)

Les idées qui ont guidé dans le choix de Hake'ar ont guidé encore dans le choix d'Aïn Kelba. On continuait de décrire en quelque sorte la courbe parallèle au bord du Chost dont le premier élément est déterminé par les puits de Melhaouak et de Hake'ar.

Aïn Kelba est sur le prolongement de cette courbe à une lieue et demie seulement de Hake'ar. L'ancienne source d'Aïn Kelba est évidemment un ancien puits; on retrouvait donc là toutes les probabilités que l'expérience venait de justifier

à Hakt'ar. Le sondage d'Ain Kelba fut commencé le 9 Avril; à 18^m 90 on rencontra un lit de cailloux roulés, qui offrirent cette particularité qu'aucun instrument ne pouvait en remonter un seul fragment. Les lames de trepans, les mochettes de tarière et de soupape étaient rongées après quelques heures de travail. M^r Jus fabriqua lui même une pince à coulisse d'un système ingénieux dont le dessin a été donné dans le journal de sondage et qui permit de retirer un à un tous les cailloux qui obstruaient le trou de sonde.

Le travail était dans la meilleure voie lorsqu'il dut être arrêté le 9 Mai par suite du départ du 99^{em} de ligne dont les soldats composaient l'atelier de sondage. La saison était trop avancée pour songer à réorganiser de nouveaux ateliers. Cependant M^r Jus resta à Ain Kelba avec les quatre chefs de brigade que le général commandant la Division l'a autorisé à conserver. On remonta la deuxième colonne de retenue de 0^m 18 de diamètre afin de l'empêcher de se sceller au fond du sondage et pour éviter ainsi de grandes difficultés à la reprise des travaux. M^r Jus s'occupa ensuite de nettoyer l'ancien puits. Ce puits formait une petite mare de 35 mètres de diamètre et malgré les boues qui tentent à le combler il débitait encore néanmoins près de 200 litres. En quelques jours on retira plusieurs mètres cubes de sable, et le débit de la source fut doublé.

Résultats des sondages du Hodna.

De l'exposé que nous venons de faire, il résulte que sur une zone d'environ 28 kilomètres de long sur 4 kilomètres de large, on est à peu près sûr de rencontrer une nappe jail-

lissante d'environ 500 litres par minute. Cette surface est un minimum puisque la force d'ascension qui a été constatée donne le droit d'espérer qu'on pourrait augmenter la largeur de cette zone d'une ou deux lieues. D'après des calculs faits avec grand soin par M^r Jus, le puits de Hakra'ar tout tubé, frais de transports de Paris à Philippeville compris, a coûté 6,042 fr 45 %. Avec 500 litres à la minute on peut arroser 15 hectares. En supposant 15 Sâas¹ de semence, rendant seulement 10 pour 1 au propriétaire, les 15 hectares produiront 150 Sâas de blé à 25 francs, le sâa, soit 3,750 fr. Il en résulte que le prix du puits sera plus que payé en deux ans. Dans cette dépense la main d'œuvre militaire figure pour 1372 fr 50 c.

Dans le Hodna, on pourra arriver à employer les indigènes. En quadruplant la valeur de la main d'œuvre militaire, on arriverait au total de 10,169 fr 95 c pour un sondage de 130 m. En moins de trois ans le propriétaire serait plus que couvert de ses déboursés.

Si nous admettons que ces terrains soient livrés à la colonisation européenne et à des cultures industrielles les bénéfices de la spéculation prennent bien d'autres proportions.

2^{ème} Equipage - M^r le sous-lieutenant Lehaun, Directeur
Sondages de l'Oued R'io.

Blanche

Sidi Kr'ilil. Altitude 8^m d'après M^{rs} Jus et Lehaun
Aïn el Amany. (Fontaine de la Confiance) Débit 150 litres
Température 24°. Profondeur de la source 28^m. Profondeur
du sondage 61 mètres. Durée des travaux 19 jours.

L'atelier de M^r le sous-lieutenant Lehaun
avait une composition analogue à celui de M^r Jus. Il quitta
Biskra le 14 Novembre et arriva à Sidi Kr'ilil le 18.

Sidi Kr'ilil est une petite oasis située à trois lieues
au sud de M'raier. Les habitants avaient demandé avec
une grande instance qu'on leur fit un puits; la partie
Nord de leur oasis commençait à dépeupler faute d'eau. Les
puits existants de Sidi Kr'ilil ne débitaient plus en moyenne
que 32 litres chacun. Le percement de ces puits présentait,
d'après les habitants, les plus grandes difficultés, parce qu'on
avait à traverser une couche de pierre dure. Ils prétendaient
même que l'eau s'échappait à travers les fissures qui se
produisaient dans cette couche de pierres: c'était là la cause
de la diminution de l'eau dans leurs puits.

L'expérience ne tarda pas à démontrer toute l'inexactitude
de ces idées locales.

En sept jours la nappe jaillissante fut rencontrée à la
profondeur de 28^m. On n'avait traversé aucune couche de
pierre. Ce que les indigènes prenaient pour du rocher, était
uniquement un banc de gypse très dur d'une épaisseur de 12^m.

Comme dans l'oasis voisine de M'raier, des puits creusés

par les habitants débitent plus de 3000 litres : il était intéressant de rechercher si à Oidi Kr'ilil on ne retrouverait pas une nappe aussi abondante; on pourrait supposer que les gens de cette oasis ne traversant le banc de gypse qui avec la plus grande difficulté ils s'arrêteraient aussitôt après avoir rencontré la première nappe.

Il fut en conséquence décidé que le sondage à Oidi Kr'ilil serait continué. On tomba presque de suite sur des sables qui remonterent dans le trou de sonde, et susciterent à M^r Lebaud les difficultés rencontrées dans le sondage de Metchouak. Comme sur ce dernier point il y eut des éboulements qui arrêterent l'écoulement de la source, il fallut la reconquérir sur les sables. Le 7 Décembre on arrêta le sondage. On était parvenu à la profondeur de 61^m à travers une couche de sable de 30^m d'épaisseur. On ne devait pas s'acharner à la recherche d'une nappe hypothétique qui serait causer tant de peines à obtenir, alors qu'à 28^m de profondeur on trouvait facilement une nappe suffisante de 150 litres.

Blanche

Oza-ben-Rzig. Altitude +41,47 d'après M.M. Jus en Echaur
Aïn el Rachan (Fontaine du repos) Débit 30 litres.
Température 23°5. Profondeur de la Source 70^m. Profondeur
du Sondage 92^m Durée du travail 37 jours.

En partant de M^r raier une colonne ou une caravane
si elle ne s'arrête pas à Oidi Kr'ilil qui n'est qu'à trois
lieues, soit pourssuire jusqu'à Haouiet Rihab pour trouver
de l'eau, c'en à dire franchir une distance de sept lieues, ce
qui fait en total une étape de 10 lieues.

Le sondage de N'ha ben R'rig avait pour objet de mieux partager la distance entre les étapes.

Le N'ha ben R'rig. (tombeau de R'rig.) couronne la plus méridionale des trois collines qu'on appelle les R'ibans (les portes) parce que la route les traverse par des sortes de coupures.

C'est dans cette région déserte et propice aux embuscades que les coupeurs de route, attaquaient toujours les petites caravanes et les voyageurs isolés.

En créant un gîte d'étape à N'ha ben R'rig on assurait donc la sécurité de cet endroit dangereux.

Le sondage fut entrepris le 8 Décembre.

Le 13 on rencontra à 12 mètres une nappe ascendante qui remonta et s'arrêta à 7^m60 au dessus du niveau du sol. Le 22 le sondage étant arrivé à la profondeur de 46^m l'eau se mit à couler avec un faible débit de 4 litres par minute.

A 61^m ayant traversé des argiles rouges très compactes et qui tendaient à se resserrer, on fut obligé de descendre une colonne de garantie; à 70^m des sables gris quartzeux succédèrent aux argiles et la source débita 30 litres. A partir de 70^m jusqu'à 92^m on ne rencontra plus que des sables qui appartiennent probablement à l'énorme couche de Oidi K'r'ilil.

Le travail fut arrêté le 14 Janvier une source de 30 litres insignifiante pour des irrigations, suffisait à l'objet qu'on se proposait à N'ha-ben R'rig.

On construisit une cure pouvant contenir 2.400 litres. C'est un réservoir qui se remplit en 1 heure et demi. Une colonne de la force de celles qui opèrent habituellement

dans le sud, peut donc en quelques heures y abreuver et les hommes et les chevaux.

Quatre maisons ont été bâties auprès de la source; on y a installé un des postes de correspondance de la ligne de Bisheva à Kougoirt.

Blanche

Sidi Amran. Altitude +48.^m75 d'après M. M. Jus et Lehaus.

Aïn el Beïna (Fontaine de la Breuve) Débit 4800 litres

Température 25°. Profondeur 77.^m60

Durée du travail 24 jours

La petite oasis de Sidi-Amran est à l'est et a douze kilomètres de Tamerza. Cette oasis était autrefois très prospère. La tradition raconte qu'un marabout vénéré lança sur les habitants une malédiction dont les terribles effets ne tardèrent pas à se faire sentir.

Les puits se tarirent et l'Oasis tomba en pleine décadence. A l'époque actuelle Sidi Amran ne comptait plus qu'une quinzaine de maisons, 5000 palmiers, 800 arbres fruitiers.

L'origine de l'ancien puits s'était apaisée de telle sorte qu'on avait été obligé de faire un bassin d'eau lequel on faisait monter l'eau jusqu'à ce qu'elle eut atteint un niveau convenable; alors on ouvrait une petite écluse et on lâchait l'eau pour les irrigations. Néanmoins beaucoup de jardins ne pourraient plus être arrosés, soit par le manque d'eau, soit par suite de leur trop grande élévation au-dessus de la source.

Les anciens du pays prétendaient que bien des Ben. Djellab. (les Cherks de Kougoirt) avaient essayé de faire creuser de nouveaux puits à Sidi Amran; mais ils n'avaient pu

conjurés la malédiction qui pesait sur cette malheureuse oasis. Même en rejetant la superstition de la légende les gens de l'Oued K'ir prétendaient que par la constitution même du sol à traverser, un sondage à Oidi Amran présenterait des obstacles que nous ne pouvions vaincre: Quand donc le 1^{er} janvier le premier coup de sonde fut donné tous ceux qui assistaient à l'épreuve ne cachèrent pas leur incrédulité dans un succès dont devait répondre cependant les nombreuses pannes que nous avions déjà fournies de la puissance de nos moyens.

Le 2⁷ Janvier à la profondeur de 72 mètres après avoir traversé une couche de poudingue et de cailloux roulés dans une épaisseur de 12 mètres l'on atteignit une première nappe jaillissante de 100 litres.

Le 5 Février à 73^m une seconde nappe de 100 litres.

Le même jour à 75^m jaillit une troisième nappe de 300 litres.

Enfin le 6 Février à 77^m de profondeur c'était tout un ruisseau qui s'élançait du fond du sondage.

Il fut d'abord impossible de jauger cette abondante source, l'eau remonte des sables à raison de 1^m cube par heure pendant les deux premiers jours. Ce fut au bout de huit jours seulement que l'eau cessa de charrier du sable. On peut estimer à 130 mètres cubes le volume des sables qui ont été amenés ainsi du fond du forage à la surface du sol.

Ce puits fut tubé jusqu'à 60^m. Comme les nappes qui précédaient la grande ont été rencontrées dans des poudingues très consistantes*, dans lesquels on n'a pas été obligé de descendre une colonne de garantie, on a pu conserver toutes ces nappes. La

Dernière débitait 4,300 litres d'eau c'est donc un débit total de 4,800 litres*.

La source de Gidi Amran est la plus belle source artésienne qui existe au monde. Je n'ai pas besoin d'insister sur l'effet produit dans tout l'Oued R'is. Ce magnifique succès fit tomber tous les préjugés qui essayaient encore de lutter dans l'imagination des indigènes contre la supériorité de nos moyens. C'est pourquoi on a appelé cette source, la Fontaine de la Preuve, de la confirmation.

D'excellents terrains entourent Gidi Amran: on pourra utiliser cette petite rivière dont les habitants ont été d'abord très embarrassés.

L'emplacement de la source est à 2^{mètres} au-dessus du niveau de l'ancien puits: on pourra donc conduire l'eau où l'on voudra. Comme nous l'avons fait partout où des sources abondantes ont été rencontrées, des puits d'eau ont été donnés aux Rimmés qui ne possédaient point de puits.

Avec la source de Gidi Amran on pourra creuser une oasis de 20,000 palmiers.

Blanche

Djama. Altitude +43^m.06 d'après M. M. Jua et Lehaun
Aïn el Chäan (Fontaine de l'Obeissance). Débit 4600 litres
Température 25° 8. Profondeur 64 mètres.

Durée du travail: 34 jours

Djama est situé à 3 kilomètres au nord de Gidi Amran: c'est un village de 50 maisons, avec une oasis de

5,500 palmiers et 500 arbres fruitiers. Les jardins de Djama comme ceux de Cidi Amran n'étaient arrosés mais insuffisamment que par l'écoulement de son Bahrar. On appelle ainsi les petits étangs ou bassins formés autour des sources de cette partie de l'Oued N'ir.

Le travail commença le 9 Février

Deux jours après de la profondeur de 36^m70 jaillissait une petite nappe de 10 litres

Je ferai remarquer que du 9 à deux heures de l'après midi, au 11 à 1^{re} du matin, c'est à dire en 35 heures, l'atelier dirigé par M^r Lehaut avait forcé près de 37 mètres (sable argileux) c'est à dire plus d'un mètre par heure. Voilà une preuve de la denté à laquelle étaient parvenus les hommes du 9^{ème} et de la bonne direction donnée au travail.

Le 16 Février à 55^m40 on rencontrait une deuxième nappe jaillissante de 190 litres. On n'avait eu à traverser que des sables rouges argileux dont la nature peu solide avait forcé de descendre 38 mètres de troyana. Dans la nuit du 6 Mars à la profondeur de 57 mètres 60 on obtenait une troisième nappe de 500 litres.

Il avait donc fallu 18 jours pour faire 2^m20. C'est qu'on avait eu à traverser une couche de poudingue d'une dureté extrême. M^r Lehaut n'ayant qu'un trépan de 0^m25 (diamètre du forage) cela retardait beaucoup la marche du travail; il fallait remonter cinq ou six fois la sonde par jour pour passer la lame du trépan à la forge et la retremper. Dans la nuit du 4 au 5 un emmanchement fuselle ayant souffert de vis usés la sonde se brisa en laissant retomber au fond du forage

le trépan et une tige de 3 mètres. Il fallut 7 heures pour réparer cet accident. A 60 mètres toujours travaillant dans les fondings on atteignit une quatrième nappe de 1100 litres.

Les terrains traversés de 40 à 50 mètres commençant à se resserrer il fut jugé nécessaire de faire descendre une colonne pour éviter les éboulements. A peine la base de la colonne touchait-elle à la quatrième nappe que tous les sables et les cailloux qui obstruaient le forage furent remontés avec une rapidité extrême et portés à plus de 3 mètres au dessus du sol. * Obligé qu'on était de pousser le tubage jusqu'à 57^m 60 on ne put conserver les deux premières nappes. Le travail ayant repris sa marche le 15 mars faillissait une nappe de 3,000 litres.

Les eaux continuaient à remonter du sable et des cailloux quelques uns de ces cailloux pesaient 320 grammes.

Pendant 24 heures M^r Lebaut fit manœuvrer la sonde au fond du trou afin de bien dégager la source.

Ce grand succès après la merveille de Sidi Amran remplit toutes les oasis de la circonscription d'Oued Larim de la plus grande joie. En effet, les sondages de Camerna Djidda, Sidi Amran, Djama prouvent que c'est dans cette région moyenne de l'Oued Rir' que se trouve la nappe artésienne la plus abondante. Au reste ce qui le démontre c'est que nul part ailleurs dans l'Oued Rir' on ne retrouve les oasis, les villages plus groupés

plus rapprochés les uns des autres.

Sur un carré de 4 lieues de côté, on compte 9 oasis vivantes, et de nombreux groupes de palmiers y rappellent le souvenir de plusieurs détruites par la guerre ou ensevelies par les sables.

Blanche

El Harihira Altitude + 69.^m 72 d'après M. M. Jus et Echou
Débit 40 litres. Température 23°. (Depuis, cette source a cessé de couler*). Profondeur de la nappe 72 mètres. Profondeur du sondage 83 mètres. Durée du travail 26 jours.

On verra plus bas dans le détail des travaux faits par le troisième équipage ou équipage spécial de l'Oued Rir' les circonstances qui firent entreprendre ce nouveau sondage.

L'emplacement fut choisi dans la partie de l'oasis d'Elharihira qui n'est qu'à 2 kilomètres de celle de N'Amira ou les puits débitent 2500 litres.

Le travail fut commencé le 21 Mars.

Le 6 Avril ayant foré 72 mètres toujours dans des sables rouges quartzes on rencontra une petite nappe de 40^l à la température de 23°. A 78^m toujours dans les mêmes sables le puits ne débitait plus que 20 litres. Le 6 avril on était à 83^m toujours dans les sables et rien n'annonçait un changement de terrain. Les indigènes annonçaient qu'à Elharihira et dans les oasis voisines, lorsque dans un forage on rencontre des sables on est à peu près certain de n'avoir que peu ou point d'eau, la nappe la plus abondante se trouvant toujours au-dessous d'un banc de calcaire gypseux.

Les trois puits qui sont près du village d'Ain Djérida celui qui se bite 800 litres à une température de 26°3. La source obtenue dans notre nouveau sondage marquant 23° si

on voulait tirer une induction de la différence des températures, on était amené à supposer qu'il fallait aller jusqu'à 179^m pour rencontrer la même nappe. Faisons observer cependant que l'Aïn Djdidja n'a que 25^m 50 de profondeur. Comme on le voit l'origine des nappes artésiennes dans le Sahara séjourné tous les calculs. Nous ne saurions trop le répéter.

On se trouvait donc à Elharibira tout à fait dans l'inconnu. Rien sur ce point ne nous forçait à pousser un sondage à outrance. Si l'on voulait dans cette campagne entreprendre le sondage d'exploration de Bardad, il n'y avait pas de temps à perdre; car déjà à cette latitude les chaleurs commencent à se faire sentir. C'est par suite de ces considérations que M^r Lehaut reçut l'ordre de s'arrêter. Il appartenait plus tard aux géologues de décider d'après les études comparées des différentes coupes de sondages, si l'on devait essayer de franchir cette énorme masse de sables qui a été rencontrée à Sidi Rélil, Nza-ben Rzig, Elharibira.

Blanche

Bardad altitude 8^m d'après le Capitaine d'Etat-Major Guillemot. Sondage arrêté à 9 mètres

Bardad est situé à 16 lieues au sud-est de Koukouit sur la route d'Ouargla. C'est une ancienne oasis détruite par les Touaregs, et qui avait été fondée par les Beni-Mezab. Et il faut en croire les traditions, elle était renommée dans tout le sud pour la beauté de ses fruits. Des ruines d'habitations des troncs de palmiers, une source salée parmi les roseaux qui bordent le chott près duquel elle était bâtie voilà tout ce qui reste de Bardad.

On a exposé dans le rapport de l'année dernière les motifs qui faisaient entreprendre un sondage sur ce point, rendre plus faciles les communications de Kouyout avec Ouargla et reconnaître les rapports qu'il pourrait y avoir entre les bassins artésiens des deux régions Sahariennes dont ces villes sont le chef-lieu: Bar'dall avait-elle eu des sources jaillissantes ou seulement des puits comme les oasis d'Elharitira, Elaiet et Lalia qui sont à cinq lieues plus loin?

Le détachement de M^r Lehaut arriva à Bar'dad le 27 Avril les premières journées furent employées à l'installation des hommes; ils se construisaient de bons gourbis avec les grands arbustes qu'on trouve en grande quantité dans cette partie du Sahara, c'était un travail indispensable car déjà le thermomètre montait à 40° et il était impossible de demeurer sous les tentes.

Le premier coup de sonde fut donné le 28 Avril.

On était le 3 Mai à 9^m de profondeur, ayant traversé un terrain de calcaire gypseux lorsque par suite des mouvements de troupes qui eurent lieu à cette époque dans l'Algérie on reçut l'ordre de ramener les soldats du 99^{ème} à Batna.

Blanche

Chegga Altitude + 55^m d'après M^r Dubocq (calcul)
+ 50^m 75 d'après M^{rs} Jus et Lehaut (4 calculs)

Ain el Roua'ia (Fontaine du Roua'ia) Débit
100 litres. Température 22°. Profondeur 33^m. Durée du travail 14 j.

Chegga est située à peu près à moitié chemin de l'Oued-Djidi à l'Oued-Itel. C'était un espace de 14 lieues sans eau, car on ne pouvait compter comme une ressource, même pour les voyageurs isolés, le trou au fond duquel suintait une eau infecte.

En 1857, on a foré à Chegga un puits qui a servi à en faire un gîte d'étape sur la route directe de Biskra à Gougovert, quelques maisons ont été bâties, quelques palmiers et arbres fruitiers plantés. Mais l'eau débitée par le seul puits n'en fut suffisante pour faire vivre les quelques nomades qui s'y sont fixés. Comme il est important de donner la vie à ce petit hameau au milieu de la plaine de Mogr' on il fut décidé que M^r Lebaut viendrait y faire un 2^{ème} sondage. L'équipe devait se composer de 4 hommes du 99^{ème} et de 16 jeunes gens de l'Oued-Rir déjà formés au travail de la sonde par le caporal Dhém.

L'emplacement du nouveau sondage fut choisi à 200 mètres à l'ouest du premier puits.

Le travail commença le 20 mai et a duré jusqu'au 3 Juin.

On n'a rencontré que deux nappes jaillissantes, une de 20^l. à 20^m70, une de 100^l à 30^m50. On n'a constaté que la 2^{ème} le puits ayant été tubé jusqu'à 30^m.

Nous avons encore ici à faire remarquer tous les capriciers des nappes artésiennes et toutes les anomalies que présentent les sondages pratiqués à de si petites distances les uns des autres.

1^o Dans le premier sondage de Chegga on a rencontré 4 nappes, dans le second on n'en a rencontré que deux, On ne peut supposer que les quatre nappes du premier sondage n'en comptent réellement qu'une puisque ces nappes sont séparées par des couches de terrains tout à fait différentes.

2^o Dans le premier sondage on n'avait trouvé des cailloux roulés qu'à 23^m60 dans le second on les a trouvés à 5^m30.

3^o Dans le premier sondage à 8^m45 on eut à traverser une couche de sable bleu avec plaquettes de grès à platte

très dures; On n'a pas rencontré cette couche dans le deuxième sondage.

4° En général les terrains ont présenté dans le premier sondage beaucoup plus de circonstances que dans le second.

Le sondage de Chegga termina la campagne du 2^{ème} équipage qui sous la direction de M^r Lehaut avait obtenu de brillants résultats.

3^{ème} Equipage ou Equipage spécial de l'Oued Rir?

Le Caporal Odhem du 99^e, Directeur.

Dès 1856, il avait été reconnu que la sonde artésienne était appelée à rendre les plus grands bienfaits dans l'Oued Rir; non seulement en faisant de nouveaux puits, mais encore en terminant les puits que les indigènes n'avaient pu achever, par suite de l'imperfection de leurs moyens de forage.*

L'on sait que quelques mètres au dessous du niveau du sol de l'Oued Rir existe une nappe d'eau salée et sulfureuse que les Rouars appellent *Elma fessed* (l'eau qui gâte ou l'eau corrompue). Dans le forage de tous leurs puits il leur faut étancher l'eau de cette nappe avant de poursuivre le travail; quelquefois par suite de cette affluence ou de la nature des terrains, ils ne peuvent s'en rendre maîtres; ils sont alors obligés d'abandonner le forage.

D'autrefois c'est la dureté même des roches à traverser comme à Camerna, Oidi Rached, Oidi Kr'hel, Oidi Oliman, etc. qui arrête leurs travaux.

*

Enfin très souvent les plongeurs renoncent à curer le fond des puits des énormes volumes de sables qui obstruent la source artésienne. Il fut donc décidé qu'on ferait venir un matériel destiné au but spécial de curer les puits et de terminer ceux restés inachevés.

De cette dernière catégorie on en compte plus de quarante. La composition de ce matériel fut déterminée et fournie par M^{rs} Degoussé et Ch. Lacroix.

L'équipage spécial de l'Oued Rir' comprenait:

Une petite charrue;

Un treuil N° 3;

Les outils habituels de sondages Carrière, Souffape etc.;

Soixante quinze mètres de tiges

Enfin une lanterne guide qui empêche le foisonnement des tiges dans ces puits indigènes qui ont de 0,80 à 0,90 de section.

On devait essayer d'appliquer les procédés de l'Oued Rir' à la manœuvre de l'équipage.

Curage du puits de Rihay. Blanche

Dans les environs de N'za-ben-R'zig, se trouve un petit monticule couvert d'un bouquet de palmiers, on y trouve un ancien puits à peu près comblé.

M^r Le sous lieutenant Lehaut, pendant le sondage de N'za-ben-R'zig résolut de faire tous ses yeux à Rihay, l'essai du petit équipage de l'Oued Rir'. Il y employa le caporal Dhern et quelques hommes de son détachement.

On ne tarda pas à reconnaître combien il était difficile
de manœuvrer la sonde dans les puits indigènes.

Le soufrage en descendant ébranta les sables et le coffrage
pouvait retomber sur le soufrage qui se trouva prisonnier à 14
mètres.

On la retira avec assez de peine à cause de la faiblesse du
travail.

On continua de vider les sables jusqu'à la profondeur de
17^m la source se mit à couler avec un débit de 60 litres.

Ce puits n'a qu'une existence précaire à cause de l'état
de dégradation de l'ancien coffrage.

Sondage d'Elharikhira. Blanche

Elharikhira est un village d'une vingtaine de maisons,
avec une oasis de 3,200 palmiers et 400 arbres fruitiers. Les trois
puits qui l'arrosent sont situés à l'est du village; entre celui
du nord, Ain Elbkra et celui du milieu Ain Djidida, il
y a cent mètres; entre Ain Djidida et le puits du sud Ain
Remlia, il y a 30 mètres. Le premier débite 150 litres, le
deuxième 800, le troisième 10. Voilà un exemple frappant
de ce que nous avons appelé plus haut, les caprices, les
anomalies des nappes artésiennes^{*} dans le Sahara et de l'im-
possibilité d'établir une théorie sur le régime des eaux fail-
lisantes.

Les gens d'Elharikhira, ayant beaucoup de peine, à cause
du relèvement du terrain, à irriguer la partie occidentale de leur

*

oasis, avaient commencé un puits sur un petit mamelon situé au nord-est et à un kilomètre du village. Ce puits entrepris en 1854, avait été abandonné à 50 mètres de profondeur: les travailleurs indigènes n'avaient pu maîtriser le Maïessed et les éboulements avaient comblé leur forage.*

Cussitot que M^r Lehaut fut arrivé à Gidi Amran, les gens d'Elharibira demandèrent avec instance qu'on vint à leur aide. M^r Lehaut fut autorisé à envoyer à Elharibira l'équipage de l'Oued Rir l'achèvement d'un puits rentrait dans la spécialité de cet équipage.

De Gidi Amran M^r Lehaut pouvait surveiller les débuts du Caporal Dhem et lui venir en aide s'il se trouvait arrêté; une fois à Bardad ou M^r Lehaut devait se rendre après le sondage de Djama, il ne lui serait plus possible d'avoir une action sur les débuts du troisième équipage.

On envoya 6 hommes du 99^{ème} à Elharibira on eut d'abord quelques peines à réunir les travailleurs indigènes, le cheick Bouchnal de Hérta et le Marabout Si el Mennouar de Kasouia Gidi l'Oued nos partisans les plus dévoués dans l'Oued Rir donnèrent le bon exemple en envoyant à Elharibira des femmes gens de leur propre famille. L'atelier composé de 6 soldats et de dix-huit indigènes étant constitué on se mit à l'œuvre le 22 janvier.

On trouva le puits abandonné, comblé depuis 35 mètres

*

jusqu'au bas du coffrage (50 mètres) d'une boue liquide et de débris de palmiers. Après l'avoir nettoyé on continua le forage. D'après les habitants un puits voisin qui avait cessé de couler il y a quatre ans, n'avait que 55 mètres de profondeur. Le nouveau puits se trouvant à 20 mètres seulement de ce puits mort. C'était donc 5 ou 6 mètres que l'on supposait avoir à creuser. Malheureusement l'expérience vint bouleverser tous ces calculs. *

Le sondage fut poussé jusqu'à 72 mètres en 30 jours sans rencontrer l'eau. Si l'on retranche les 50 mètres déjà creusés par les indigènes ce fut donc un avancement de travail de un mètre par jour.

Le caporal Dhern pour son début eut à lutter contre toutes les difficultés que présentent les sables; il eut plusieurs éboulements; le trepan resta prisonnier à 64 mètres. Le caporal Dhern montra une grande intelligence pour vaincre ces difficultés. Mais depuis qu'on avait dépassé 60 mètres, l'on avait reconnu que le treuil 98° 3 était trop faible pour manœuvrer les outils à une pareille profondeur, et après s'être vu accidenter irréparables peut être dans des puits de si grande section, le travail fut arrêté le 28 Février.

Il fut décidé que le caporal Dhern se rendrait à Enigorant pour y continuer la spécialité de son travail et m^r Lehaut reçut l'ordre de venir à Elhasibira, après les sondages de Djama essayer de comprendre l'énigme que présentait la tenue des eaux dans cette oasis. **

*

**

Blanche

Curage d'Aïn el Guers à Zaouia Sidi l'Abed près de Gougour.

Ce puits entrepris en 1856, n'avait pu être terminé à cause de l'ensablement; il avait été poussé jusqu'à la profondeur de 75^m au dire des puitsiers de l'Oued Sir. Le caporal Dherny descendit la sonde; elle s'arrêta à 58 mètres. Du 2 au 6 mars on avait fait 31 voyages de soupage et enlevé près de 14 mètres cubes de sable; * lorsque la tarière resta dans le sondage avec 9 mètres de tiges. Dès le lendemain l'accident était réparé, et le travail se poursuivait lorsqu'un éboulement inattendu complit le puits de près de 12 mètres de sable; le 15^e nouvel accident, une pièce de bois du coffrage se détacha des parois, tomba dans le sondage et s'arrêta en travers, de façon à empêcher les outils de passer. Le caporal Dherny descendit une colonne pour pouvoir manœuvrer la sonde sans détériorer le coffrage. En 24 heures une colonne de 43 mètres était descendue. On fit confectionner un petit trépan ayant la forme d'une trèche, afin de couper la pièce de bois qui arrêtait le travail.

Cet obstacle vaincu, la soupage s'enfonça tout à coup de 75 à 78^m et une nappe de 20 litres arriva à la surface du sol. On espérait qu'en dégagant la nappe, elle deviendrait plus abondante; il n'en fut rien; on retira 5 mètres cubes de sable sans que le débit de la source augmentât sensiblement. ** Le travail fut arrêté à 80 mètres

*

**

Malgré ce résultat négatif, le sondage d'Aïn el Guers n'avait pas moins une grande importance. Il prouvait tout le parti que l'on pourrait tirer des indigènes d'ormais très habiles à manœuvrer l'équipage.

Blanche

Achèvement d'Aïn bou Allem, oasis à Congour.

Le puits d'Aïn bou Allem avait été poussé jusqu'à 48 mètres; il avait été abandonné au-dessus d'une couche d'argile de 5 mètres d'épaisseur.

Il ne fallut qu'un jour au caporal Othem pour franchir cette couche qui avait arrêté les indigènes, et l'eau jaillit avec un débit de 100 litres. Après qu'on eut nettoyé le fond du sondage, le débit augmenta de 50 litres. Ce petit succès flatta beaucoup nos ouvriers de l'Oued Sir et produisit un bon effet moral.

Blanche

Aïn Rayan. Oasis de Congour.

A Aïn Rayan le caporal Othem eut un véritable succès; ce puits avait été abandonné à 47 mètres. En 24 heures notre petit équipage traversa une couche d'argile de 4 mètres, et l'on obtint une source de 200 litres. Les causes qui ont arrêté la marche des deux autres équipages ont fait brusquement finir les travaux du troisième. N'importe, l'aune est en bonne voie et les indigènes nous assaillent de demandes pour que l'on recommence ces travaux.

Le matériel de l'Oued Sir remplit bien le but qu'on se proposait le travail est un peu faible quand on a à manœuvrer au delà de 60 mètres. Mais en général les travaux de

*

nettoyage, de curage et d'achèvement auront lieu à une profondeur
moindre

Malgré la lanterne guide, on court le risque de dégrader
le coffrage et de perdre tout le travail fait: il a été reconnu
qu'il sera plus prudent de descendre toujours une colonne dans laq-
uelle on pourra opérer avec la plus complète sécurité.*

(Extrait du rapport du colonel
Seroka commandant le cercle de
Biskra.)

*