

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>

M. J. P. F.

FORAGES

DE

L'ALGERIE

NOTES ET DOCUMENTS.

E. L.



Pt Fol Tu 7.1.

Rappo^rt 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^e le Lieutenant Colonel Seroka

Commandant Supérieur du Cercle de Bistria

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

Dans l'Oued R'ir sur six sondages entrepris un seul a échoué; ces six sondages débiteront ensemble 9,700 litres. A Oidi Amran a jailli la plus belle source artésienne du monde. Dans cette région vouée très dernièrement encore à un lent dépeuplement, des oasis renaiscent 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 faire mieux ressortir les difficultés qui ont été vaincues et l'importance des résultats obtenus.

Planche

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

Sondages du Hodna

Melkaouak - Altitude + 406^m, - d'après M^e Jus.

Oun el Gelhou (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^e l'ingénieur

Jus, se composait de 39 hommes : 1 Sergent commandant le détachement, 2 forgerons, 2 charpentiers et menuisiers, 1 surveillant de forage, 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 Melkaouak le 10. Le sondage de Melkaouak entrepris le 9 Mai 1858 avait été poussé jusqu'à la profondeur de 126^m après avoir eu une couche sableuse de 100 mètres dépassé. On avait constaté l'existence de 7 nappes jaillissantes, débistant ensemble 92 litres à la minute. Arrivé au 1^{er} juillet on avait suspendu les travaux; il ne fallait pas abuser de la santé des hommes qui s'était maintenue jusque là, malgré une campagne laborieuse de plus de huit mois. Le 12 novembre on reprenait donc le sondage de Melkaouak; 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 enlever ces sables avant de continuer le sondage qui ne fut donc recommandé 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 soupapes, le puissant débitait près de 500 litres à la minute.

Il était manifeste qu'à mesure que l'on enterrait les sables la source dégagée augmentait de débit: on continuait donc de faire des voyages de souffrage, 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, dégrada les terrains fluides et entraîna des masses de sable qui arrêtèrent complètement l'écoulement de la source.

On descendit une tranchée pour s'assurer de la nature de l'écoulement: l'on reconnaît que les sables s'étaient élévés dans le sondage jusqu'à la hauteur de 186 mètres. Des indigènes qui avaient manifesté la joie la plus vive, s'en afflignent désespérés répandirent dans les tribus cette triste nouvelle. Mais M^r Jus sans peur ou courroux, 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 gaillard 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 Temples (Puy V. Dome) 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 perséverante 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 jaillissantes 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. À 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 Metkaouak, est un des plus difficiles qu'il ait exécuté.*

Planche

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

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

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

Le puits de Metkaouak est à une lieue environ du bord du chott-Caïda. On transporta l'équipage à Nakr'ar, sur un point situé à six lieues et demie au nord ouest de Metkaouak et comme Metkaouak 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 expédition. À Nakr'ar il existait trois petites sources débitant à peine 15 litres d'eau par seconde. Après quelques travaux M. J. J. reconnaissait que ces trois sources étaient réellement l'ancien puis maconnés. La configuration des ouvertures, des débris de briques ne laissaient aucun doute à cet égard.

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

Le premier coup de sondage 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 jâmes compactes, coupées par quelques bancs de marne crayeuse et coquillière, recouvrant les sables aquifères*; aussi n'a-t-on pas trouvé à Nakr'ar les petites nappes qui, à Metkaouak existent avant la grande nappe.

À 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

*.

successivement porté 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 n'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 Hakk'ar M^e Jus fit travailler aux anciennes sources, après un déblai de plusieurs mètres cubes on a obtenu un débit de 57 litres; un petit canal réunit ces anciennes sources à la nouvelle et toutes ensemble elles débiteront 570 litres.

Blanche

Aïn Kelba. Altitude + 394 m d'après M^e 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 Hakk'ar ont guidé encore dans le choix d'Aïn Kelba. On continua de décrire en quelque sorte la courbe parallèle au bord du Chott dont le premier élément est déterminé par les puits de Mekkaouah et de Hakk'ar.

Aïn Kelba est sur le prolongement de cette courbe à une lieue et demie seulement de Hakk'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 Wahr'ar. Le sondage d'Aïn 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 trepan, les mouches 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 des sondages et qui permet 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^e régiment de ligne dont les soldats composaient l'atelier de sondage. La saison était trop avancée pour songer à reorganiser de nouveaux ateliers. Cependant M^r Jus resta à Aïn Kelba avec les quatre chef. de brigade que le général commandant la division l'a autorisé à conserver. On remonta la deuxième colonne de retente de 0^m 12 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 bonnes qui tentent à le comblé 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 jaill.

lissant 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 pourra 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 Maakr'ar tout tubé, frais de transports de Paris à Philipperville compris, a coûté 6,042 fr 45 francs. Avec 500 litres à la minute on peut arroser 15 hectares. En supposant 15 sacs¹ de semence, rendant seulement 10 pour 1 au propriétaire, les 15 hectares produiront 150 sacs de blé à 25 francs le sac, soit 3750 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. Cf.

Dans le Hodna, on pourra arriver à employer les indigènes. En quadruplicant la valeur de la main d'œuvre militaire, on arriverait au total de 10,169 fr 95 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^{me} Equipage - M^e le sous-lieutenant Léchaud Directeur
Sondages de l'Oued R'io.

Planche

Sidi Ké'lil. Altitude 8^m d'après MM Jua et Léchaud
Aïn el Amaz. (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^e Le sous-lieutenant Debaut
avait une composition analogue à celui de M^e Jus. Il quitta
Biskra le 14 Novembre et arriva à Sidi Kr'lil le 18.

Sidi Kr'lil est une petite oasis située à trois lieues
au sud de M'rainer. Les habitants avaient demandé avec
une grande instance qu'on leur fit un puits; la partie
nord de leur oasis commençait à déjeter faute d'eau. Les
deux puits de Sidi Kr'lil ne débattaient plus en moyenne
que 30 litres chacun. Le percement de ces puits présentait,
pour 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 pierre: c'était là la cause
de la diminution de l'eau dans leurs puits.

L'expérience ne tarda pas à démontrer toutefois l'inexactité
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
simplement un banc de gypse très dur l'épaisseur de 12^m.

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

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

Il fut en conséquence décidé que le sondage de Oidi Kr 'il serait continué. On tomba presque de suite sur des sables qui remonterent dans le trou de sonde, et susciteront à M^r Lebaut les difficultés rencontrées dans le sondage de Mothaouak. Comme sur ce dernier point il y eut des éboulements qui arrêteront 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 devrait pas s'acharner à la recherche d'une nappe hypothétique qui devrait causer tant de peines à obtenir, alors qu'à 28^m de profondeur on trouvait facilement une nappe suffisante de 150 litres.

Blanche

Oiza-ben-Rzig. Altitude +41,47 d'après M^r M. Tiss et Lehaouen

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 Razié, une colonne ou une caravane si elle ne s'arrête pas à Oidi Kr 'il qui n'est qu'à trois lieues, doit poursuivre jusqu'à Gaoüiet Rikab pour trouver de l'eau, c'en a dire franchir une distance de sept lieues, ce qui fait en total une étape de 10 lieues.

Le sondage de Nra Ben Rzig avait pour objet de mieux partager la distance entre les étapes.

Le Nra Ben Rzig. (tombeau de Rzig) couronne la plus méridionale des trois collines qu'on appelle les Bibans (les portes) parceque la route les traverse par des sortes de coupoles.

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 Nra Ben Rzig on assurait donc la sécurité de cet endroit dangereux.

Le sondage fut entrepris le 8 Décembre

Le 15 on rencontra à 12 mètres une nappe ascendante qui remonta et s'arrêta à 7^m60 au dessous 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 40 litres par minute.

À 61^m ayant traversé des argiles rouges très compactes et qui tendaient à se refermer, on fut obligé de descendre une colonne de garantis; à 70^m des sables gris quartzeux succédaient aux argiles et la source débita 30 litres. À partir de 70^m jusqu'à 92^m on ne rencontra plus que des sables qui appartenaient probablement à l'énorme couche de Oidi Kr'lil.

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 Nra-Ben Rzig.

On construisit une cuve pouvant contenir 2.400 litres c'est un réservoir qui se remplit en 1 heure et demi.

Une colonne de la fosse de celles qui operent habituellement

sous le sud, peut donc en quelques heures y absourer 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 Biskra à Gou�ourt.

Planche

Sidi Amran. Altitude +48,75 d'après Mme Jus en Léhau.

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

Température 25°. Profondeur 77,60

Durée du travail 24 jours

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

Les fruits se tarirent et l'oasis tomba en plaine décadence. À l'époque actuelle Sidi Amran ne compte plus qu'une quinzaine de maisons, 5600 palmiers, 800 arbres fruitiers.

L'orifice de l'ancien puits s'était affaissé de telle sorte qu'on avait été obligé de faire un bassin dans lequel on laissait monter l'eau jusqu'à ce qu'elle eut atteint un niveau convenable; alors on ouvrait une petite échuse 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 Cherkhs de Gou�ourt) avaient essayé de faire creuser de nouveaux puits à Sidi Amran; mais ils n'avaient pas

conjurer la malédiction qui pesait sur cette malheureuse oasis. Même en rejetant la superstition de la légende les gens de l'Oued R'ir prétendaient que par la constitution même du sol à traverser, un sondage à Oued Amran présenterait des obstacles que nous ne pourrions vaincre. Quand donc le 17 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 preuves 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 le profondeur c'était tout au moins eau qui s'élançait du fond du sondage.

Il fut d'abord impossible de jauger cette abondante source, l'eau remonta 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 charier 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 puis 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.

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

La source de Sidi 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'ir. Ce magnifique succès fit tomber tous les préjugés qui essayaient encore de brouiller 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 Sidi 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 fossé : on pourra donc conduire l'eau où l'on voudra. Comme nous l'avons fait partout où des sources abondantes ont été rencontrées, des parts d'eau ont été données aux Birmes qui ne possédaient point de palmiers.

Avec la source de Sidi Amran on pourra créer une oasis de 20,000 palmiers.

Blanche

Djama. Altitude +43,06 d'après M. M. Jua et Léchaud. Aïn el Châar (Fontaine de l'Obéissance). Débit 4600 litres. Température 25° 8. Profondeur 64 mètres.

Durée du travail: 34 jours

Djama est située à 3 kilomètres au nord de Sidi 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 Sidi Amran n'étaient arrosés mais insuffisamment que par l'écoulement de son Béchar. On appelle ainsi les petits étangs ou bassins formés autour des sources de cette partie de l'Oued R'is.

Le travail commença le 9 Février

Deux jours après de la profondeur de 36^m70 fut faite 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 Lebaut avait foncé près de 37 mètres (sable argileux) c'est à dire plus 1 mètre par heure. Voilà une preuve de la sévérité à laquelle étaient parvenus les hommes du 99^{em} 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 soluble avait forcée de descendre 38 mètres de moyenne. 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 durété extrême. M^r Lebaut n'ayant qu'un trepan de 0^m37 (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 trepan à la forge et la refaire. Dans la nuit du 4 au 5 un emmanchement ferme ayant du fait de ses usages la sonde se dévisa en laissant retomber au fond du forage.

le trepan et une tige de 3 mètres. Il fallut 7 heures pour réparer cet accident. A 60 mètres toujours travaillant dans les fondinyes 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. À 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 projetés à plus de 3 mètres au-dessus du sol.* Obligé qu'on était de pousser le forage jusqu'à 57⁶⁰ on ne put conserver les deux premières nappes. Le travail ayant repris sa marche le 15 mars fournissait une nappe de 3,000 litres.

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

Pendant 24 heures Mr. Lebant fit manœuvrer la sonde au fond du trou afin de bien dégager la source.

Ce grand succès après la mésaventure de Sidi Omran remplit toutes les oasis de la circonscription d'Our 'lamin de la plus grande joie. En effet, les sondages de Camerna Djidida, Sidi Omran, Djama prouvent que c'est dans cette région moyenne de l'Oued Bir' qu'il se trouve la nappe artésienne la plus abondante. Du reste ce qui le démontre c'est que nul part ailleurs dans l'Oued Bir' on ne retrouve les oasis, les villages plus groupés

**

plus rapprochés les uns des autres.

Sur un carré de 40 lieues de côté, on compte quasiment 100 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 Harikhira Altitude + 69."72 d'après M. M. Jus et Schaur

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

L'emplacement fut choisi dans la partie de l'oasis d'El Harikhira qui n'est qu'à 2 Kilomètres de celle de El Amra où les puits débitaient 2 500 litres.

Le travail fut commencé le 21 Mars.

Le 6 Avril ayant foré 72 mètres toujours dans des sables rouges quartzicaux 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 ça à El Harikhira et dans les oasis voisines, lorsque dans un paysage on rencontre des sables on est à peu près certain de n'avoir que peu ou point eau, la nappe la plus abondante se trouvant toujours au dessous d'un banc de calcaire argileux.

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

on voulait tirer une induction de la différence des températures, on était amené à supposer qu'il fallait aller jusqu'à 172^m pour rencontrer la même nappe. Tous observés cependant que l'Aïn Dydida n'a que 25^m 50 de profondeur. Comme on le voit l'origine des nappes artisaniennes dans le Sahara déjoue tous les calculs. Nous ne saurions trop le répéter.

On se trouvait donc à Elharikira tout à fait dans l'inconnue. Rien sur ce point ne nous forcait 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 commençaient à se faire sentir. C'est par suite de ces considérations que M^r Le Haut reçut l'ordre de s'arrêter. Il appartiendra plus tard aux géologues de décider après les études comparées des différentes coupes de sondages, si l'on devra essayer de franchir cette immense masse de sables qui a été rencontrée à Sidi Re'lil, Nra Ben Brig, Elharikira.

Blanche

Bar'dad Altitude 87^m d'après le Capitaine d'Estat-Major Villemot. Sondage arrêté à 9 mètres

Bar'dad est située à 16 lieues au sud-est de Gourourt sur la route d'Quargla. C'est une ancienne oasis détruite par les Couaregs. et qui avait été fondée par les Beni-Mzab. S'il faut en croire les traditions, elle était reconnue dans tout le sud pour la beauté de ces 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 Bar'dad.

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 Gouyouwt avec Ouargla et reconnaître les rapports qu'il pouvait y avoir entre les bassins artissons des deux régions Sahariennes dont les villes sont le chef-lieu. Bar'dad avait-elle eu des sources jaillissantes ou seulement des puits comme les oasis d'El-Saribira, Tarihet et Lalia qui sont à cinq lieues plus loin ?

Le détachement de M^e Lehaut arriva à Bardad le 27 Avril les premières journées furent employées à l'installation des bivouacs; ils se construisirent 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 dormir sous les tentes.

Le premier coup de sonde fut donné le 28 Avril.

On était le 2 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^{me} à Batna.

Blanche

Chegga Altitude + 55^m d'après M^r Dubocq (calcul)
+ 50^m 75 d'après M^m Jus et Lehaut (A calcul)

Aïn el Roua'ra (Fontaine du Roua'ra) Pépin

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-Htel. C'était un espace de 14 lieues sans eau, car on ne pouvait compter comme une source, 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 Gou�ourt, quelques maisons ont été bâties, quelques palmiers et arbres fruitiers plantés. Mais l'eau débitée par le seul puits n'en est pas suffisante pour faire vivre les quelques nomades qui s'y sont fixés. Comme il est important de donner la vie à ce petit hamac au milieu de la plaine de Mogr'an il fut décidé que M^e Lebant voudrait y faire un 2^{me} sondage. L'équipe devait se composer de 4 hommes du 99^{em} et de 16 jeunes gens de l'Oued-Rir déjà formés au travail de la sonde par le caporal Dhem.

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 faillissantes, une de 20^m à 29^m70, une de 100^m à 30^m50. On n'a conservé que la 2^{me} le puits ayant été tubé jusqu'à 30^m.

Nous avons encore ici à faire remarquer tous les caprices des nappes artisanales 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 roués qu'à 23^m60 dans le second on les a trouvés à 5^m30.

3^o Dans le premier sondage à 8^m15 on eut à traverser une couche de sable bleu avec plaquettes de grime à plâtre.

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

4^e 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^e équipage qui sous la direction de M^e Lehard avait obtenu de brillants résultats.

3^{me} 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 biensfaits 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.*

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 Touaregs appellent l'oua fessé (eau qui gâte ou 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 l'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, Sidi Bached, Sidi Kr'el, Sidi Sliman, 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 artisienne. 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. M. Degouyse et Ch. Lassent.

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

Une petite charre;

Un treuil 96° 3;

Des outils habituels de sondages Carrière, Soucoupe etc.;

Soixante quinze mètres de tiges

Enfin une lanterne guide qui empêche le fourragement des tiges dans ces puits indigènes qui ont de 0^m 80 à 0^m 90 de hauteur.

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

Curage du puits de Rifiyan. Blanche

Dans les environs de Nza-Ben-Bzig, 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 Lepaut, pendant le sondage de Nza-Ben-Bzig résolut de faire sous ses yeux à Rifiyan, l'essai du petit équipage de l'Oued Rir. Il y employa le caporal Dhem 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 souffre en descendant ébranla les sables et le coffrage pourri retomba sur le souffre qui se trouva prisonnier à 14 mètres.

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

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

Sondage d'Elharibira - Blanche

Elharibira 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 Cebkra 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 artisaniennes. ^{*} dans le Sahara et de l'impossibilité d'établir une théorie sur le régime des eaux gélissantes.

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

**

sassis, avaient commencé un puits sur un petit mamelon situé au nord-est et à un kilomètre du village. Ce puits entrepris en 1857, avait été abandonné à 50 mètres de profondeur: les travailleurs indigènes n'avaient pu maîtriser le phénomène et les éboulements avaient comblé leur forage.*

Quand que Mr Lebaut fut arrivé à Oidi Amran, les gens d'Elparikhira demanderent avec instance qu'on vint à leur aide. M^r Lebaut fut autorisé à envoyer à Elparikhira l'équipage de l'Oued Rir l'achèvement d'un puits rentrait dans la spécialité de cet équipage.

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

On envoya 6 hommes du 99^{me} à Elparikhira, on eut d'abord quelques peines à réunir les travailleurs indigènes, le cheick Pouchmal de Kerkla et le Marabout Si el Mennouar de Kasua Sidi l'Abed nos partisans les plus dévoués dans l'Oued-Rir donnèrent le bon exemple en envoyant à Elparikhira des jeunes 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 eau 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'aurait que 55 mètres de profondeur. Le nouveau puits se trouvait à 20 mètres seulement de ce puits mort. C'était donc douze 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 Dhem 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 Dhem montre une grande intelligence pour vaincre ces difficultés. Mais depuis qu'on avait dépassé 60 mètres, l'on avait reconnu que le treuil 90° 3 était trop faible pour manœuvrer les outils à une pareille profondeur, et aussi des fois des accidents inévitables peuvent être dans des puits de si grande section, le travail fut arrêté le 28 Février.

Il fut décidé que le caporal Dhem se rendrait à Bourgoin pour y continuer la spécialité de son travail et M^r Lebaut reçut l'ordre de venir à Ighassikira, après les sondages de Djama essayer de comprendre l'éiginnia que présentait la tenue des eaux dans cette oasis.

*

**

Planche

Courage d'Ain el Guers à Zaouia Sidi l'Abed près de Touggourt.

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 Rir. Le caporal Dhem y descendit la sonde; elle s'arrête à 58 mètres. De 2 au 6 mars on avait fait 31 voyages de soufflage et enterré plus de 14 mètres cubes de sable, lorsque la tarière resta dans le sondage avec 9 mètres de sables. Dès le lendemain l'accident était réparé, et le travail se poursuivait lorsqu'un écoulement inattendu remplit le puits. Depuis 12 mètres de sable; le 15 nouvel accident, une pièce de bois du coffrage se détacha des parois, tomba dans le sondage et s'arrête en travers, de façon à empêcher les outils de passer. Le caporal Dhem descendit une colonne pour pouvoir manœuvrer la sonde sans déteriorer le coffrage. En 24 heures une colonne de 73 mètres était descendue. On fit confectionner un petit trépan ayant la forme d'une hache, afin de couper la pièce de bois qui arrêtait le travail.

Cet obstacle vaincu, la soufflage s'enfonça tout à coup de 75 à 78^m et une nappe de 20 lettres arriva à la surface du sol. On espérait qu'en dégageant 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'Oin el Guers n'avait pas moins une grande importance. Il prouvait tout le parti que l'on pouvait tirer des indigènes désormais très habiles à manœuvrer l'équipage.

Blanche

Océanum d'Oin bon Ollern, oasis à Tongours.

Le puits d'Oin bon Ollern 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 Dhem pour franchir cette couche qui avait arrêté les indigènes, et l'eau parvint avec un débit de 100 litres. Après qu'on eut nettoyé le fond du sondage, le débit augmenta de 50 litres. Ce petit succès flatté beaucoup nos ouvriers de l'Orée d'Aïr et produisit un effet moral.

Blanche

Oin Rayan. Oasis de Tongours.

A Oin Rayan le caporal Dhem 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 fini les travaux de troisième. N'importe, l'autre est en bonne voie et les indigènes nous assaillent de demandes pour quel'on recommence ces travaux.

Le matériel de l'Orée d'Aïr remplit bien le but qu'on

se proposait le treuil est un peu faible quand on a à manœuvrer au delà de 60 mètres. Mais en général les travaux de

*

Mettage, de curage et d'achèvement auront lieu à une profondeur
monstre)

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 l'ag-
eule ou pourra opérer avec la plus complète sécurité.*

(Extrait du rapport du Colonel
Siroka commandant le cercle de
Biskra.)

*