

Auteur ou collectivité : Laurent, Charles Auguste

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

Titre : Forages de l'Algérie

Auteur : Ville, Ludovic Gabriel Joseph Alexandre Raymond (1819-1877)

Titre du volume : Copie du rapport fait par Mr Ville Ingénieur en chef des Mines de la province d'Alger adressé à Mr le Général Desvaux commandant la division de Constantine

Adresse : [s.n.] : [s.l.], [s.d.]

Collation : 6 f.

Cote : CNAM-BIB Pt Fol Fi 7 (1) (P.15)

Sujet(s) : Puits (excavations) -- Fonçage -- Algérie -- Beskra (Algérie ; région)

Langue : Français

Date de mise en ligne : 08/02/2019

Date de génération du document : 11/2/2019

Permalien : <http://cnum.cnam.fr/redir?PFFI7.1.6>

Copie in Rapport fait par
M^r Ville Ing^r en chef des Mines de la
Province d'Alger adressé à
M^r le Général Desvaux Commandant
la D^{on} de Constantine.

Sondages de la plaine d'El-Outaia.

Alger le 10 Aout 1864.

Mon Général.

Je m'empresse de répondre à la lettre que vous m'avez
fait l'honneur de m'adresser le 31 Juillet dernier, au sujet des
sondages que vous projetez d'exécuter dans la plaine d'El Outaia.
Je ne pourrai pas être aussi explicite que vous le désirez parce que j'ai
simplement traversé cette plaine du N au S en allant d'El Outaia
à Biskra, et j'ignore si la plaine quaternaire ou saharienne
qui longe les deux rives de l'Oued el Outaia s'étend bien loin vers
l'ouest. Quoiqu'il en soit, j'ai pu me faire une idée générale
sur la constitution géologique de cette plaine et sur les masses
souterraines qu'elle peut renfermer.

La plaine d'El-Outaia est limitée:

Qu NO et au N par le massif crétacé qui la sépare du
basin du Hodna

Qu NE par le massif de terrain tertiaire moyen qui s'étend
des rochers sable à l'oasis de Brasis, au pied du Djebel Hammam

Q l'E par le haut plateau de terrain tertiaire supérieur du
Djebel bou Mangous.

Qu S par la chaîne crétacée ou nummulitique qui la sépare
de Biskra et du oasis du Tab occidental. Un vaste manteau

De terrain saharien (quaternaire) couvre la plaine d'El Outaïa et peut cacher aux yeux tantôt le terrain crétacé, tantôt le terrain tertiaire moyen, tantôt le terrain tertiaire supérieur. Il me paraît probable qu'à l'O du cours de l'Oued el Outaïa, un sondage tomberait rapidement dans le terrain crétacé. Qu'à N.E. entre l'Oasis d'El Outaïa et de Branis un sondage trouverait bientôt le terrain tertiaire moyen qui forme à la plaine d'El Outaïa une ceinture continue entre le Djebel Gharribou et le Djebel Kemmar.

À l'extrémité orientale de la plaine d'El Outaïa on trouve le terrain tertiaire supérieur du Djebel bou mangous. et du Shrah Ntata Chicha sous le manteau intérieur de poudingue quaternaire.

Il reste à voir les possibilités de succès dans chacun des trois terrains: Crétacé, tertiaire moyen, tertiaire supérieur. Je ne parle pas du quaternaire qui a ici probablement trop d'épaisseur* pour renfermer des nappes artésiennes bien caractérisées.

Entre le Djebel Garibou au N et le Djebel Bourzel au S. les couches crétacées forment une cavette bien prononcée sous le sol. De la plaine d'El Outaïa et sont parfaitement disposées pour donner des eaux jaillissantes, soit au moins des eaux ascendantes si l'alimentation des nappes souterraines est convenable. L'existence réelle de ces nappes est démontrée par les belles sources jaillissantes naturelles qui surgissent sur la lisière nord du Sahara entre Drouen et Colza et qui proviennent du terrain crétacé.

Pour se faire une idée de la profondeur des nappes souterraines il faut considérer les températures des eaux jaillissantes. Je les ai réunies dans le tableau suivant:

* Il est probable que c'est trop peu que m. Villet veut dire.

96° d'ordre	Désignation de la source	Débit de la source par seconde	Compiègne de la source	Compiègne de l'air	Altitude au dessus de la mer	Date de l'observation	Observation de point d'origine de la source
1° Zab Occidental.							
1	Oued Metlili embranchement de l'Oued Vertel	200 l ^r	20° 50	20° 33	.....	28 Mars 1881	Sort du sable quartz.
2	1 ^{er} embranchement de l'Oued de Metlili	100 -	21° 50	23° 00	.....	uf	uf
3	2 nd embranchement de l'Oued de Metlili	100 ?	?	?	.....	uf	uf
4	Oued Sam l'Oued de Terfar.	20	19° 00	12° 50	.....	uf	uf
5	Oued Sedouid, oued de Colga	50	22° 00	20° 00	.....	27 Mars 1881	uf
6	Oued el Meïda à l'extrémité S.O. de l'Oued de Lichana	800	21° 00	12° 50	.....	uf	uf
7	Oued Guetah extr. S.O. de l'Oued de Lichana	30	19° 50	12° 50	.....	28 Mars 1881	uf
8	Oued el Meïda	100	21° 80			27 Mars 1881	Sort du C. Cristall.
9	Oued Bou Chagroum source a ¹		21° 50				Sort du terrain cristallin au contact du sable quaternaire.
10	uf source a ²	100	21° 33	21° 33	177 m	uf	
11	uf source a ³		21° 00				
12	uf source a ⁴		?				
13	Oued Oumach 1 ^{er} groupe de 3 sources	124	24° 33	24° 50	126 m	27 Mars 1881	Sort du C. Cristall.
14	uf 2 nd groupe	93	26° 33	24° 50			Sort du sable quaternaire.
2° Zab Oriental.							
15	Biskra	300 l ^r	29° 33	16° 33	130 m ?	24 Mars 1881	Sort du C. E. Sup.
16	Gouffre artificiel à 3 ^{km} N.O. de Biskra	0 l ^r 21	19° 00	28° 00	130 m ?	uf	uf
17	Gouffre artificiel à 100 m E. de la source thermale de Hammam Melam près Biskra	0	18° 00	24° 00	130 m ?	uf	uf
18	Oued ben Chiti à 3 ^{km} E. de Biskra	0 l ^r 10	20° 00	19° 66		26 Mars 1881	uf
19	Source de Chetma source a ¹	0 l ^r 10	24° 33	23° 00		uf	uf
20	uf source a ²	4 l ^r 00	34° 00	24° 75		uf	uf
21	uf source a ³		30° 00	"		uf	uf
22	uf source a ⁴	15 l ^r 00	34° 50			uf	uf
23	uf source a ⁵	0 l ^r 10	24° 75			uf	uf
24	uf source a ⁶	1 l ^r 00	33° 50	23° 50		uf	uf
25	uf source a ⁷	0 l ^r 17	29° 00	23° 33		uf	uf
26	uf source a ⁸	50 l ^r 00	33°	24° 00	130	26 Mars 1881	uf
	Source de Droussou au sud de Biskra	20	24° 75	23° 80		uf	Sort du C. E. Sup.
	uf Oued Kebira	50	24° 50	23° 80		uf	a proximité du C. Cristall.

Dans le terrain crétacé les températures des sources varient de 21° (source n° 11) à $27^{\circ} 33$ (source n° 13 Oumach.)

Dans le terrain tertiaire supérieur les températures des sources varient de 18° (source n° 14) à 34° (source n° 20 de Chetma)

Dans le terrain quaternaire les températures varient de 19° (source n° 26) à $26^{\circ} 33$ (source n° 14)

Toutes les sources quaternaires du tabham surgissent de la zone de contact du terrain crétacé et doivent être considérées comme alimentées par des nappes souterraines qui passent directement du crétacé à la quaternaire. La distance comprise entre le point d'émergence de ces sources et le pied de la chaîne crétacée qui limite au N le Sahara en est en effet insignifiante et l'eau de pluie qu'elle reçoit directement ne saurait alimenter les belles sources quaternaires que j'ai signalées.

Dès lors on voit que le cas souterrain du terrain crétacé ont des températures qui varient de 19° à $27^{\circ} 33$ et on peut en conclure qu'elles appartiennent à des nappes différentes les unes des autres et non pas à une nappe unique.

Les sources du environs de Biskra 15, 16, 17 amènent à la même conclusion, bien que le point d'émergence soient dans le terrain pliocène, ils sont à proximité du terrain crétacé et le grand volume de la source n° 15 ne peut s'expliquer que par une alimentation puisée dans une nappe profonde du terrain crétacé. Les sources de Proven n° 27 et 28 quoique sortant du terrain tertiaire supérieur sont à la limite de la zone de contact du terrain crétacé et doivent être considérées également comme des sources crétacées proprement dites. On remarque que les eaux les plus abondantes sont celles dont la température est la plus élevée. L'Oued el Meïda qui roule 800 l'eau

environ par seconde à la température de 21° semble faire exception à cette loi mais cette exception est plus apparente que réelle, car l'eau de Meïda a éprouvé un refroidissement notable en contact avec l'air ouvert à travers le sable guatémalien. L'air de Meïda qui sort du terrain crétacé possède en effet une température de $25^{\circ} 80$.

On peut former des principales sources crétacées la table suivante :

	Température	Debit par seconde
Drouen.	Aïn Kebira ——— $24^{\circ} 50$ ———	50 ^l .
	Aïn Verira ——— $24^{\circ} 75$ ———	20 ^l .
Bon Chagoun.	Source a ¹ ——— $25^{\circ} 50$ ———	100 ^l .
	Source a ² ——— $25^{\circ} 33$ ———	
	Source a ³ ——— $25^{\circ} 00$ ———	
Aïn el Meïda	——— $25^{\circ} 80$ ———	100 ^l .
Oumach.	2 ^{me} groupe de sources ——— $26^{\circ} 33$ ———	93 ^l .
	1 ^{re} " ——— $27^{\circ} 33$ ———	124 ^l .
Biskra	——— $29^{\circ} 33$ ———	300 ^l .

Température moyenne $25^{\circ} 99$ soit 26° .

Pour savoir à quelle profondeur on rencontre dans la plaine d'El Outaïa une nappe crétacée à la température de 26° je me basai sur les résultats obtenus dans le forage du Hodna

Voici un tableau indiquant les débits, les températures et les profondeurs de la grande nappe captée dans 11 sondages.

96 ^{es} 5 ^e Ordre	Désignation des Sondages.	Profondeurs de la trappe de Débit maximum	Température primitale de la trappe Débit maximum observé au sol.	Débit primitif de la trappe maximum observé par les (par minute)	Observations
1	Ain Kebbab. 96°2.	151 ^m .55	23° 90	208 ^l	
2	El Analt	147,00	23° 50	200 "	
3	Melkaonalt	140,90	23° 20	500 "	
4	Ain Kelba	135.50	22° 50	250 "	
5	Ain Nakhrar	130,00	22° 00	460	
6	Guellalliya	104,00	23° 50	810	
7	Taïda	98,74	23° 00	750	
8	Voltham 96°1	97,32	23° 00	550	
9	Mellath	80.00	22° 00	4680	
10	Voltham 96°2.	78.71	23° 00	390	
11	Dayat et Hbabara	63.75	22° 00	1140.	

Pour une profondeur moyenne de 111^m 53 la température moyenne est de 22° 87. La loi de progression de la température avec la profondeur n'est constante ni dans le Hodna ni dans le Sahara et par conséquent en sera de même dans la plaine d'El Outaïa. Cependant comme l'accroissement de température est en moyenne de 1° pour un accroissement de profondeur de 20 mètres dans le Hodna. J'admettrai la même progression dans la plaine d'El Outaïa. Dès lors pour avoir une température de 26° il faut gagner 3° 13 sur le Hodna ou $20^m \times 3.13 = 62^m 60$ de profondeur. ce qui donnerait au sondage de la plaine

4. El Outaïa une profondeur totale de $111^m53 + 62.60 = 174^m13$.

Si la nappe se trouve à la même profondeur que sur la lisière N du Sahara. Si l'on devait aller jusqu'à la nappe qui alimente l'oasis de Biskra il faudrait atteindre au moins 240^m . La nappe artésienne que l'on rencontre dans ce sondage remonte-t-elle jusqu'au sol c'est ce que je ne puis affirmer. Cependant c'est probable par ce que la plaine d'El Outaïa est considérablement dominée par les hautes chaînes crétacées du nord.

D'un autre côté, il faut remarquer que les altitudes des points d'émergence des sources sont comprises entre 130^m et 177^m au dessus de la mer. Or l'oasis d'El Outaïa est à 277^m d'altitude.

Les forages de la plaine d'El Outaïa peuvent donc se trouver à 100^m au dessus des points d'émergence des sources qui jaillissent sur la lisière N du Sahara. Il se peut qu'il faille ajouter 100^m aux profondeurs calculées ci dessus. Des lors le matériel à employer doit permettre d'atteindre 350^m de profondeur.

Les conches du terrain tertiaire moyen compris entre le Djebel Ghassibou et le Djebel Kemmar à l'E de l'oasis d'El Outaïa, plongent régulièrement sous la plaine d'El Outaïa. Comme elle présentent des alternances de marnes, de grès plus ou moins sableux et porphyriques elle sont propres à recueillir des nappes artésiennes qui pourraient jaillir au sol dans les forages creusés à l'O. de la plaine d'El Outaïa, mais je ne puis rien dire de leur profondeur probable, parce que je n'ai observé aucune source jaillissant naturellement du terrain tertiaire moyen.

Le terrain tertiaire supérieur s'enfonce au N.E. à partir de Biskra entre le Dj. Omar Khaddou qui le domine au S.E. et le Djebel Lazareck qui le domine au N.O. Il est formé par des alternances de sable de marnes gypseuses de grès et de

pondingues, et dès lors peut renfermer des nappes d'eau souterraines.
Elle constitue une cuvette de 24 kilomètres environ de longueur à
partir de Biskra et dont le Strah mtaa Chicha indique à
peu près le talweg souterrain. Ce terrain se relève au NO
contre le massif tertiaire moyen du Djebel Kemmar et à l'E
contre les terrains crétacés ou mésozoïques qui encadrent les
deux rives de l'Oued el Abiad: Dès lors il est bien disposé
pour donner de nombreuses jaillissantes dans la partie qui plonge
sous la plaine d'El Oued.

Les belles sources de Chetma qui émergent dans ce terrain
à la lisière N du Sahara, tirent probablement leur alimentation
souterraine crétacée, à cause de leur température élevée qui varie
de 33° à 34° pour les sources principales.

Le faillissement de ce terrain de même que celui des Douces
ou Drouen est très probablement lié aux soulèvements éprouvés
par les terrains crétacés et tertiaires supérieurs, soulèvements qui sont
très fortement accusés par la direction générale NE-SO, de
longues chaînes du Dj. Amur Khaddou. Dj. Khrouma, Dj.
el Bouche. Dj. Lazouck, Dj. Krouma et Oub... etc...

Il en résulte des fissures par lesquelles les nappes souterraines
souterraines crétacées remontent jusqu'au jour.

Ainsi pour les nappes souterraines tertiaires supérieures il faudra
comme pour le crétacé un appareil de sondage capable de forer
à 350 mètres environ. Des nappes jaillissantes peuvent sans
doute être rencontrées au delà, mais c'est à une grande profondeur
que le succès est plus probable et que le débit sera le plus fort.

Ceci sont mon général, les résultats que j'ai pu déduire du
Grand mémoire que j'ai terminé en ce moment sur la géologie
de la province de Constantine, L'avis est au point de vue

de la recherche de l'eau faillissantes

Je viens de terminer tous mes calculs barométriques et j'ai dressé la coupe géologique des terrains entre Bone et Ouargla. En augmentant l'échelle des hauteurs, j'ai indiqué tous les soulèvements que vous avez fait remarquer dans le Sahara et les profondeurs des diverses nappes. Cette coupe a confirmé mes prévisions sur la division du Sahara en plusieurs bassins distincts indépendants les uns des autres ainsi que je l'ai établi pour le Hodna.

Clini El Faïd. Cahir Nasbou El Biskra constituent le premier groupe compris dans le terrain tertiaire supérieur du N du Sahara puis viennent 2° la cuvette saharienne comprise entre le Koudiat Dohor et les collines de Dra ben Rzig. Cahir Nasbou et le Koudiat Dohor. 3° la cuvette saharienne comprise entre le Koudiat Dohor et les collines de Dra ben Rzig. 4° la cuvette saharienne comprise entre les collines et le Koudiat Mouroua et à laquelle appartient tout l'Oued N'ir de Goug à Cimetla. 5° la cuvette saharienne du chott de Bardas. 6° la cuvette saharienne des Chotts de Negousja et d'Ouargla.

Après de rendre ma description plus rapide, je me propose de détacher de ma minute sous forme de mémoire spécial, tous les détails techniques relatifs aux différents soulèvements qui ont été indiqués par vos ordres dans le Hodna et dans l'Oued N'ir.

Je suis avec respect

Mon général

Votre très dévoué et très humble serviteur

L'ingénieur en chef des mines

Signé Ville

