

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 du Rapport fait par  
M<sup>r</sup> Ville Ing<sup>r</sup> en chef des Mines de la  
Province d'Alger adressé à  
M<sup>r</sup> le Général Desvaux Commandant  
la D<sup>r</sup> de Constantine.

• Sondages de la plaine d'El Oued.

Alger le 10 Août 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 Oued.  
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 Oued  
à Biskra, et j'ignore si la plaine quaternaire ou Saharienne  
qui longe les deux rives de l'Oued d'El Oued 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 nappes  
souterraines qu'elle peut renfermer.

La plaine d'El Oued en somme.

Du NO et au N par la nappe crétacée qui la sépare du  
bassin du Hodna.

Du NE par le massif de terrain tertiaire moyen qui s'étend  
d'arrières d'El Oued à l'oasis de Brani, au pied du Djebel Hammam.

Et l'E par le haut plateau de terrain tertiaire supérieur du  
Djebel ou Mangous.

Du S par la chaîne crétacée ou nummulitique qui la sépare  
de Biskra et de l'oasis du Gab occidental. Un vaste massif

De terrain saharien (quaternaire) couvre la plaine d'El Oued 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 Oued, un sondage tomberait rapidement dans le terrain crétacé. Au N° E entre l'oasis d'El Oued et de Brani un sondage trouverait bientôt le terrain tertiaire moyen qui forme à la plaine d'El Oued une ceinture continue entre le Djebel Ghribou et le Djebel Hammam.

À l'extrémité orientale de la plaine d'El Oued on trouverait le terrain tertiaire supérieur du Djebel Ben Moughous et du Djebel Metaa Chicha sous le manteau arénacé de la couche 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 Ghribou au N et le Djebel Bourzel au S. les couches crétacées forment une cavette bien prononcée sous le sol de la plaine d'El Oued et sont parfaitement disposées pour donner. Si eaux jaillissantes, soit au moins des eaux ascendantes si l'altéritation des nappes souterraines est convenable. L'existence réelle de ces nappes est démontée par les belles sources jaillissantes naturelles qui surgissent sur la ligne nord du Sahara entre Drouen et Oulga 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:

<sup>x</sup> Il est probable que c'est trop peu que M<sup>me</sup> Ville veut dire.

96 <sup>e</sup> d'ordre	Désignation de la Source	Débit de la source par secondes	Compensation de la source	Compensation du Nair	Ostie du source de la mer	Date d'observation	Orientation du point d'origine d. la source
<b>1<sup>er</sup> Zab Occidental.</b>							
1	Oued Mettlik embranchement de l'Oued Oued Mettlik	200 l/s	20° 50'	20° 33'	...	28 Mars 1861	Sort des table quaternaires.
2	1 <sup>er</sup> Embranchement de l'Oasis de Mettlik	100 -	21° 50'	23° 00'	...	...	...
3	2 <sup>nd</sup> Embranchement de l'Oasis de Mettlik	100 ?	?	?	...	...	?
4	Source dans l'Oasis de Turfar.	20	19° 00'	12° 50'	...	...	?
5	Oued Seddoud, oasis de Coriga	50	22° 00'	20° 00'	...	27 Mars 1861	?
6	Oued el Meïda à l'altitude 500 d. l'Oasis de Lichama	800	21° 00'	12° 50'	...	...	?
7	Oued Guelah extr. S.O. de l'Oasis de Lichama	30	19° 50'	12° 50'	...	28 Mars 1861	?
8	Oued el Meïda	100	21° 80'	...	...	27 Mars 1861	Sort du E. Cétacé
9	Oued Sou Chagroum source a <sup>1</sup>	25° 50'	...	...	...	...	Sort du terrains
10	g Source a <sup>2</sup>	100	21° 33'	21° 33'	177 <sup>m</sup>	...	Cétacé au Contact du Zab
11	g Source a <sup>3</sup>	25° 00'	...	...	...	...	quaternaires.
12	g Source a <sup>4</sup>	?	...	...	...	...	...
13	Oued Oumach 1 <sup>er</sup> group de 3 sources	124	27° 33'	24° 50'	126 <sup>m</sup>	27 Mars 1861	Sort du E. cétacé
14	g 2 <sup>nd</sup> group.	93	26° 33'	24° 50'	...	...	Sort du Zab quaternaire
<b>2<sup>nd</sup> Zab Oriental.</b>							
15	Biskra	300 l/s	29° 33'	16° 33'	130 <sup>m</sup> ?	24 Mars 1861	Sort du C. C. Sape
16	Gouffre artésien à 3 km N.O. de Biskra	0 <sup>l</sup> 25	19° 00'	28° 00'	130 <sup>m</sup> ?	...	?
17	Gouffre artésien à 100 <sup>m</sup> E. de la source Chermah d. Hammam Selam près Biskra	0	18° 00'	24° 00'	130 <sup>m</sup> ?	...	?
18	Oued Ben Chik à 3 <sup>km</sup> E. de Biskra	0 <sup>l</sup> 10	20° 00'	19° 66'	...	26 Mars 1861	?
19	Source de Chetma source a <sup>1</sup>	0 <sup>l</sup> 10	27° 33'	23° 00'	...	...	?
20	g Source a <sup>2</sup>	4° 00'	34° 00'	34° 75'	...	...	?
21	g Source a <sup>3</sup>	...	30° 00'	...	...	...	?
22	g Source a <sup>4</sup>	15,00	34° 50'	...	...	...	?
23	g Source a <sup>5</sup>	0,10	24° 75'	...	...	...	?
24	g Source a <sup>6</sup>	0 <sup>l</sup> 00	33° 50'	23° 50'	...	...	?
25	g Source a <sup>7</sup>	0,17	29° 00'	23° 33'	...	...	?
26	g Source a <sup>8</sup>	50 <sup>l</sup> 00	33°	24° 00'	130	26 Mars 1861	?
	Source de Drouzzer am Sennia	20	24° 75'	23° 80'	...	...	Sort du C. C. Sape
	g Oued Kebira	50	24° 50'	23° 80'	...	...	à l'ouest du C. Cétacé.

Dans le terrain crétacé les températures des sources varient de  $25^{\circ}$  (source  $96^{\circ} 11$ ) à  $27^{\circ} 33$  (source  $96^{\circ} 13$  Dammach.)

Dans le terrain tertiaire supérieur les températures des sources varient de  $18^{\circ}$  (source  $96^{\circ} 14$ ) à  $34^{\circ}$  (source n° 20 de Chetima)

Dans le terrain quaternaire les températures varient de  $19^{\circ}$  (source  $96^{\circ} 22$ ) à  $33^{\circ}$  (source  $96^{\circ} 14$ )

Contre les sources quaternaires du plateau surgissent de la zone de contact des terrains crétacés et doivent être considérées comme alimentées par des nappes souterraines qui passent directement du crétacé dans le 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 effectivement insignifiante et l'eau de puits qu'elle reçoit directement ne saurait alimenter les belles sources quaternaires que j'ai signalées.

Les lors on voit que les eaux souterraines des terrains crétacés ont des températures qui varient de  $19^{\circ}$  à  $27^{\circ} 33$  et on peut en conclure que celles appartenant à des nappes différentes les unes des autres et non pas à une nappe unique.

Les sources du environ de Biskra 15, 16, 17 émergent à la même conclusion, bien que le point d'émergence soit dans le terrain phocéen, ils sont à proximité du terrain crétacé et le grand volume de la source 16° 15 ne peut négliquer que pas une alimentation provenant d'une nappe profonde du terrain crétacé. Les sources de Drouen 96° 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 propres dites. On remarquera que les eaux les plus abondantes sont celles dont la température est la plus élevée. À Oued el Meïda qui roule 800 fons

environs par seconde à la température de  $21^{\circ}$  semble faire exception à cette loi mais cette exception est plus apparente que réelle, car l'eau de la Meïda a éprouvé un réchauffement notable en courant social en sortant à travers les sables quaternaires. L'aïn el Meïda qui sort du terrain crétacé possède en effet une température de  $25^{\circ} 80$ .

On peut former des principaux sources crétacées le tableau suivant :

	Température . . . .	Debit par seconde
Drouen.	Oïn Kebira ————— $24^{\circ} 50$	50 l/s.
	Oïn Venira ————— $24^{\circ} 75$	20 l.
Bou Chagnum	Soura a' ————— $25^{\circ} 50$	
	Source a <sup>2</sup> ————— $25^{\circ} 33$	100 l.
	Source à 3 ————— $25^{\circ} 00$	
Oïn el Meïda	————— $25^{\circ} 80$	100 l
Oumach.	2 <sup>me</sup> groupe de sources ————— $26^{\circ} 33$	93 l
	1 <sup>er</sup> ————— $27^{\circ} 33$	124 l
Biskra	————— $29^{\circ} 33$	300 l

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

Pour savoir à quelle profondeur on rencontre dans la plaine d'El Oued cette nappe crétacée à la température de  $26^{\circ}$  je me baserai sur les résultats obtenus dans les forages de Hodna.

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

N <sup>o</sup> d' ordre	Désignation du sondage.	Profondeur de la mappine et Débit maximum observé au sol.	Compteur pointant de la mappine	Débit journalier de la nappe maximum observé par Gus. (par minute)	Observation
			Debit minimum observé par Gus.		
1	Ain Kebbab. 96°2.	151,55	23°90	208 <sup>l</sup>	
2	El Oualt	147,00	23°50	200 "	
3	Mekkaouat	140,90	23°20	500 "	
4	Ain Kelba	135,50	22°50	250 "	
5	Ain Nakhrar	130,00	22°00	160	
6	Guellallija	104,00	23°50	810	
7	Saïda	98,74	23°00	750	
8	Soltans 96°1	97,32	23°00	550	
9	Mellat	80,00	22°00	1680	
10	Soltans 96°2.	78,71	23°00	390	
11	Dagat el Habara	63,75	22°00	1140.	

Pour une profondeur moyenne de 111<sup>m</sup> 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 ligne de même dans la plaine d'El Ouedia. Cependant  
comme l'croissement de température en 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 Ouedia. Dès lors pour avoir  
une température de 26° il faut gagner 3° 13 sur le Hodna ou  
 $20^{\circ} \times 3^{\circ} 13 = 62^{\circ} 60$  de profondeur. ce qui donnerait au sondage de la plaine

Si l'Oued a une profondeur totale de  $111^{\text{m}} 53 + 62\ 60 = 174^{\text{m}} 13$ .

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  $240^{\text{m}}$ .

La nappe artésienne que l'on rencontrera dans ce sondage remonterait elle jusqu'au sol ci-dessus ce que je ne puis affirmer.

Cependant c'est probable par ce que le capitaine d'El Oued en considérablement dominé 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  $130^{\text{m}}$  et  $177^{\text{m}}$  au dessus de la mer. Or l'oasis d'El Oued est à  $277^{\text{m}}$  d'altitude.

Les forages de la plaine d'El Oued peuvent donc se trouver à  $100\ \text{mètres}$  au dessus des points d'émergence des sources qui jaillissent sur la lisière N du Sahara. Il suffit qu'il faille

ajouter  $100\ \text{mètres}$  aux profondeurs indiquées ci-dessus. Dès lors le matériel à employer doit permettre d'atteindre  $350\ \text{mètres}$  de profondeur.

Les couches du terrain tertiaire moyen compris entre le Djebel

Ghribou et le Djebel Yemmar à l'E de l'oasis d'El Oued,

plongent régulièrement vers la plaine d'El Oued. Comme elles présentent des alternances de marnes, de grès plus ou moins sableux

et pourvoyant elles sont propres à renfermer des nappes artésiennes

qui pourraient jaillir au sol dans le forage creusé à l'O. de la plaine d'El Oued, mais je ne puis rien dire de leur profondeur probable, parce que je n'ai observé aucune source jaillissante naturelle.

Donc le terrain tertiaire moyen

Le terrain tertiaire supérieur s'élargit au NE à partir de Biskra entre le Dj. Amur Khaddou qui le domine au SE. et

le Djebel Lizerreck qui le domine au NO. 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. Il constitue une cuvette de 24 Kilomètres environ de longueur à partir de Biskra et sous le Trach. Mitaa Chieba indique à peu près le talweg souterrain. Ce terrain se relève au N.O contre le massif tertiaire moyen du Djebel Gourmarie et à l'E contre les terrains crétacés ou nummulitiques qui encadrent les deux rives de l'Oued el Obiaïd. Dès lors il est bien disposé pour donner des sources jaillissantes dans la partie qui plonge sous la plaine d'El Oued.

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

Le jaillissement de ces sources de marne que celui des Dousset  
de Drouet sont très probablement liés aux soulèvements éprouvés  
par les terrains crétacé et tertiaire supérieur, soulèvements qui sont

être fortement accusé par la direction générale N.E. S.O., des longues chaînes du Dj. au niveau Khaddou. Dj. Khrouma, Dj. el Louche. Dj. Lazoreck, Dj. Krouma et Djib... etc ...  
Il en résulte du fissurer par lesquelles les nappes souterraines dateront évidemment jusqu'au jour.

Pour lever les nappes du terrain tertiaire supérieur il faudra  
comme pour le crétacé un appui de sondage capable de pénétrer  
à 350 mètres environ. Des nappes jaillissantes peuvent sans  
doute être rencontrées au delà, mais elles à ce grande profondeur  
que le succès est plus probable et que le débit sera le plus fort.  
Cela soulève généralement les résultats que j'ai pu décrire dans  
mon mémoire que j'termine en ce moment sur la géologie  
de la province de Constantine, l'avisage au point de vue

de la recherche de cause faillissante

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

Comme à El Faid, Cahir Nashou et Biskra constituent les premiers groupes compris dans le terrains tertiaire supérieur du N du Sahara puis viennent 2° la cuvette saharienne comprise entre le Koudiat Dohor et la colline de Dra Ben Ouzig. 3° la cuvette saharienne comprise entre le Koudiat Dohor et le Koudiat Mourara et à laquelle appartiennent tous l'Oued Nir de Gouig à Cimella 4° la cuvette saharienne du chott de Bédaïd 5° la cuvette saharienne des chotts de Negourfa et S' Ongar. 6° la cuvette saharienne des chotts de Negourfa et S' Ongar. Après de rendre ma description plus rapide, je me propose de détailler de ma minute sous forme de mémoire spécial, tous les détails techniques relatifs aux birkaats bouïaguen qui ont été exécuté par vos ordres dans le Hodna et dans l'Oued d'El Faid.

Je suis avec respect

Mon général

Votre très dévoué et très humble serviteur

L'ingénieur en chef des mines

Signd. Ville

