

R TRANSSAHARIEN.

---

# GÉOLOGIE ET HYDROLOGIE

DU

## SAHARA ALGÉRIEN,

PAR

M. GEORGES ROLLAND,

INGÉNIEUR AU CORPS DES MINES.

---

### PLANCHES

ACCOMPAGNANT LES DEUX VOLUMES DE TEXTE.

---

EXTRAIT DES DOCUMENTS

RELATIFS

À LA MISSION DE LAGHOAT - EL GOLÉA - OUARGLA - BISKRA,

PUBLIÉS PAR LE MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS.

(RAPPORTS GÉOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE.)



PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

---

M DCCC XC.



CHEMIN DE FER TRANSSAHARIEN.

---

**GÉOLOGIE ET HYDROLOGIE**

DU

**SAHARA ALGÉRIEN.**

---

PLANCHES.

EN VENTE  
CHEZ CHALLAMEL, ÉDITEUR,  
RUE JACOB, 5,  
PARIS.

CHEMIN DE FER TRANSSAHARIEN.

---

# GÉOLOGIE ET HYDROLOGIE

DU

SAHARA ALGÉRIEN,

PAR

M. GEORGES ROLLAND,

INGÉNIEUR AU CORPS DES MINES.

---

PLANCHES

ACCOMPAGNANT LES DEUX VOLUMES DE TEXTE.

---

EXTRAIT DES DOCUMENTS

RELATIFS

À LA MISSION DE LAGHOAT - EL GOLÉA - OUARGLA - BISKRA,

PUBLIÉS PAR LE MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS.

(RAPPORTS GÉOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE.)



PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

---

M DCCG LG.



## TABLE DES PLANCHES.

DESIGNATION DES PLANCHES.	NUMÉROS des PLANCHES.	NUMÉROS des FIGURES.
CARTE GÉNÉRALE DE LA MISSION, à l'échelle de $\frac{1}{1250000}$ .....	I	#
CARTE DE LAGHOÛAT À EL-GOLÉA ET TRACÉ DE CHEMIN DE FER (échelle de $\frac{1}{400000}$ ).....	II	#
CARTE DE BISKRA À OUARTLA ET TRACÉ DE CHEMIN DE FER (échelle de $\frac{1}{400000}$ ).....	III	#
CARTE GÉOLOGIQUE DU SAHARA OU MAROC À LA TRIPOLITAINE ET DE L'ATLAS AU AHAGGAR (échelle de $\frac{1}{500000}$ , par M. G. Rolland).....	IV	#
CARTES GÉOLOGIQUES DÉTAILLÉES.		
Carte géologique de l'oasis de Laghouat et de ses environs (échelle de $\frac{1}{200000}$ ).....	V	1
Carte géologique de l'Oued Sidi-Hamed (échelle de $\frac{1}{800000}$ ).....		2
Carte géologique des Gour Ouargla (échelle de $\frac{1}{800000}$ ).....	VI	1
Carte géologique de l'oasis d'El-Goléa et de ses environs (échelle de $\frac{1}{800000}$ ).....		2
Carte géologique de l'oasis de Ouargla et de ses environs (échelle de $\frac{1}{800000}$ ). — Plan de Ouargla (au $\frac{1}{100000}$ ).....	VII	#
Carte géologique de l'oasis de Biskra et de ses environs (échelle de $\frac{1}{200000}$ ).....	VIII	#
Carte géologique de l'Oued Nili (échelle de $\frac{1}{1000000}$ ).....	IX	1
Carte géologique d'El-Hassi à la sortie de l'Oued Ter'ir (échelle de $\frac{1}{1000000}$ ).....		2
PROFIL NORD-SUD AU TRAVERS DE L'AFRIQUE DU NORD PAR L'AURÈS ET LE AHAGGAR (entre le 37° et le 23° degré de latitude Nord).....		1
COUPES GÉOLOGIQUES GÉNÉRALES AU TRAVERS DU SAHARA ALGÉRIEN.		
Essai d'une coupe générale Nord-Sud de Biskra à Timassinin.....	X	2
Essai d'une coupe générale Est-Ouest de la mer à Laghouat par Ourlana (Oued Rir').....		3
Essai d'une coupe générale Est-Ouest de la Tripolitaine à El-Outed par Ouargla.....		4
COUPES GÉOLOGIQUES SUIVANT L'ITINÉRAIRE DE LA MISSION. (Échelles : longueurs, $\frac{1}{1000000}$ ; hauteurs, $\frac{1}{200000}$ ).		
Coupe géologique par parties brisées de Laghouat à El-Goléa, avec projet d'alimentation en eau pour un chemin de fer.....		1
Coupe géologique par parties brisées de l'Oued Mya à El-Goléa.....	XI	2
Coupe géologique par parties brisées de Biskra à Ouargla.....		3
Variante au Nord de Tahir-Rashou.....		3 bis

DÉSIGNATION DES PLANCHES.	NUMÉROS des PLANCHES.	NUMÉROS des FIGURES.
COUPES GÉOLOGIQUES DÉTAILLÉES ET DIVERS.		
Coupe détaillée des berges de l'Oued Mask (prise à la pointe du promontoire entre les deux vallées de tête).....		1
Coupe détaillée par la source Sud d'Aïn Massin.....		2
Coupe détaillée par la source Nord d'Aïn Massin.....	XII	3
Coupe générale de l'El-Loua.....		4
Coupe du flanc oriental de l'El-Loua.....		5
Coupe par un ravin latéral à l'El-Loua.....		6
Carte géologique des environs d'El-Hassi.....		1
Coupe détaillée de l'Oued Sobti par le gisement des silex taillés à El-Hassi.....	XIII	2
Coupes successives de l'Oued Sobti dans les environs d'El-Hassi.....		3
Coupe d'El-Hassi à Hassi Charef (55 kilomètres).....		1
Coupe transversale des vallées Oued Sadana, Oued Sidi-Hamed et Oued Zirara (30 kilomètres).....	XIV	2
Coupe d'ensemble des Gour Ouargla, près El-Goléa.....		3
Coupe brisée à l'Est d'El-Goléa.....		4
Coupe de l'Oued Djedari, en aval de Teniet el-Melah.....		1
Coupe de l'Oued Djedari avant son élargissement.....		2
Coupe de l'Oued Zaiti.....		3
Coupe transversale du col de Teniet el-Anez.....		4
Coupe longitudinale du même col.....		5
Coupe détaillée de l'escarpement Est de l'Oued Ter'ir, près Teniet el-Anez.....	XV	6
Coupe de l'Oued Ter'ir par le Guelib el-Bekhenga.....		7
Coupe de l'Oued Ter'ir par Hassi-Charef.....		8
Coupe détaillée de l'escarpement d'Hassi-Charef.....		9
Coupe de l'Oued Ter'ir en aval de Hassi el-Hadadia.....		10
Coupe du flanc gauche de la vallée de l'Oued Sadana.....		1
Coupe de la berge gauche du lit de l'Oued Sadana.....		2
Coupe du flanc gauche de l'Oued Sidi-Hamed.....		3
Coupe d'un des Gour Oudiane (à droite en sortant de l'Oued Sidi-Hamed).....		4
Coupe d'un des Gour Iza (à droite en sortant de l'Oued Zirara).....	XVI	5
Coupe à la sortie de l'Oued Zirara.....		6
Coupe détaillée d'un des Gour Ouargla.....		7
Banc de calcaire dur saccharoïde à 5 mètres sous la crête.....		7 bis
Bloc de calcaire crayeux éboulé.....		7 ter
Plateau des Gour Ouargla.....		8
Coupe générale EW pour la kasba d'El-Goléa (gara Nord).....	XVII	1
Coupe détaillée du gara de la kasba d'El-Goléa.....		2



DÉSIGNATION DES PLANCHES.	NUMÉROS des PLANCHES.	NUMÉROS des FIGURES.
Coupe type à grande échelle du couronnement calcaire de l'escarpement d'El-Goléa (prise à l'escarpement Nord) . . . . .	XVII ( <i>suite</i> ).	3
Coupe à grande échelle du couronnement du gara de la kasba d'El-Goléa (par le milieu) . . . . .		4
Coupe générale E. W. par Sidi-bou-Zid (gara Sud d'El-Goléa) . . . . .		5
Coupe générale N. S. pour les deux Gour d'El-Goléa . . . . .		6
Coupe détaillée de l'escarpement de Mechgarden . . . . .		7
Aïn el-Taïba . . . . .	XVIII	1
Coupe détaillée de la partie supérieure du gara Krima (côté Nord) . . . . .		2
Profil transversal de la région de Ouargla . . . . .		3
Gour Bekra (gara Sud) : Élévation longitudinale et coupe transversale détaillée Bahr Ramada : Plan et coupe . . . . .		4 et 5 6 et 7
CARTE DES FORAGES ARTÉSIENS EXÉCUTÉS DANS LE SAHARA DU DÉPARTEMENT DE CONSTANTINE DE 1856 À 1883, sous la direction de M. Jus . . . . .	XIX	"
COUPES GÉOLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES DÉTAILLÉES DES SONDAGES DE L'OUED RIR'. (Échelles : longueurs, $\frac{1}{200000}$ ; hauteurs, $\frac{1}{40000}$ .)		
Profil longitudinal . . . . .	XX	"
Profil latéral par Sidi-Khelil et Nza ben-Rzig . . . . .	XXI	1
Profil transversal par Ourlana . . . . .		2
Profil transversal par Moggar . . . . .		3
Profil transversal par El-Ksour . . . . .		4
Profil transversal par six puits de Tougourt . . . . .		5
PROFILS HYDROLOGIQUES DE L'OUED RIR'. (Échelles : longueurs, $\frac{1}{200000}$ ; hauteurs, $\frac{1}{100000}$ .)		
Profil hydrologique longitudinal de l'Oued Rir' (pris le long de la zone des chotts) . . . . .	XXII	1
Profil hydrologique latéral à l'Oued Rir' par Nza ben-Rzig et Oum el- Thiour . . . . .		2
Profil transversal de l'Oued Rir' par Sidi-Khelil . . . . .		3
Profil transversal de l'Oued Rir' par Ourlana . . . . .		4
Profil transversal de l'Oued Rir' par Meggarin Khedima . . . . .		5
Profil transversal de l'Oued Rir' par Tougourt (Schmourra) . . . . .		6
COUPES GÉOLOGIQUES DÉTAILLÉES ( <i>suite</i> ) ET DIVERS.		
Coupe détaillée de la falaise orientale de l'Oued Rir' par le Coudiat Krab (près Tougourt) . . . . .	XXIII	1
Coupe détaillée de la partie inférieure du mamelon de Tanema Djedida (côté N. E.) . . . . .		2
Coupe détaillée du Chria Ayata . . . . .		3
Coupe du bahr du puits n° 1 de Tala em-Moudi (après l'effondrement) . . . . .		4

A.

DÉSIGNATION DES PLANCHES.	NUMÉROS des PLANCHES.	NUMÉROS des FIGURES.
Puits jaillissants, Chria et Behour de la région d'Ourlana . . . . .	XXIV	1
Coupes géologiques et hydrologiques détaillées de trois puits d'Ourlana..		2
Coupe transversale du versant Sud du Kef el-Dohr par la route d'Ourir. .	XXV	1
Coupe de l'Oued Djeddi (vis-à-vis Oumach) . . . . .		2
Coupe détaillée de la berge droite de l'Oued Djeddi (vis-à-vis Oumach).		3
Coupe théorique de Biskra au col de Sfa . . . . .		4
Coupe prise sur la rive gauche de l'Oued Biskra . . . . .		5
Coupe de la lisière Nord du Sahara par Khanga-Sidi-Nadji. . . . .		6
FOSSILES CRÉTACÉS.		
<i>Ostrea Rollandi</i> , Coquand (Provenance, Mechgarden) . . . . .	XXVI	1-4
<i>Ostrea flabellata</i> , d'Orbigny (El-Goléa) . . . . .		5-8
<i>Ostrea plicifera</i> , Coquand ( <i>idem</i> ) . . . . .		9
<i>Ostrea Baylei</i> , Guéranger ( <i>idem</i> ) . . . . .		10
<i>Ostrea rediviva</i> , Coquand ( <i>idem</i> ) . . . . .		11
<i>Plicatula auressensis</i> , Coquand (Mechgarden) . . . . .		12-13
<i>Sphaerulites Lefebvrei</i> , Bayle (Gour Ouargla, près El-Goléa) . . . . .		14
<i>Hemiaster pseudo-Fourneli</i> , Péron et Gauthier (Mechgarden) . . . . .	XXVII	1
<i>Hemiaster Zitteli</i> , Coquand ( <i>idem</i> ) . . . . .		2
<i>Hemiaster africanus</i> , Coquand ( <i>idem</i> ) . . . . .		3
<i>Rhabdocidaris Pouyannei</i> , Cotteau (El-Goléa) . . . . .		4
<i>Cyphosoma Choisyi</i> , Cotteau (Gour Ouargla, près El-Goléa) . . . . .		5
COQUILLES SUBFOSSILES ET VIVANTES.		
<i>Succinea Pfefferi</i> , Rossmassler (Provenance, Feidjet Turki) . . . . .	XXVIII	1
<i>Leucochroa candidissima</i> , Draparnaud (entre Zebbacha et Aïn Massin) . . .		2
<i>Helix amanda</i> , Bourguignat ( <i>idem</i> ) . . . . .		3
<i>Helix illibata</i> , Parreys (Ras Chaab) . . . . .		4
<i>Helix melanostoma</i> , Draparnaud (Plaine de Biskra) . . . . .		5
<i>Bulinus decollatus</i> , Linné (Chegga) . . . . .		6
<i>Planorbis Duveyrieri</i> , Deshayes (Ouargla) . . . . .		7
<i>Planorbis Rollandi</i> , L. Morlet (Feidjet Turki) . . . . .		8
<i>Physa Brochii</i> , Bourguignat ( <i>idem</i> ) . . . . .		9
<i>Physa contorta</i> , Michaud (Oued Rir') . . . . .		10
<i>Limnaea palustris</i> , Flaming (Tamerna Djedida, Oued Rir') . . . . .		11
<i>Limnaea Vatoni</i> , Bourguignat (Feidjet Turki) . . . . .		12
<i>Bithynia tentaculata</i> , Linné (Ouargla) . . . . .		13
<i>Hydrobia Peraudieri</i> , Bourguignat ( <i>idem</i> ) . . . . .		14
<i>Annicola Pesmei</i> , L. Morlet (Tamerna Djedida, Oued Rir') . . . . .		15

DÉSIGNATION DES PLANCHES.	NUMÉROS des PLANCHES.	NUMÉROS des FIGURES.	
<i>Annicola pycnocheilia</i> , Bourguignat (Provenance, Bledet Ahmar, Oued Rir').	XXVIII (suite).	16	
<i>Melania tuberculata</i> , Müller (Ouargla).....		17	
<i>Melanopsis maroccana</i> , Morlet ( <i>idem</i> ).....		18	
<i>Melanopsis præmorsa</i> , Dupuy (Bledet Ahmar, Oued Rir').		19	
<i>Cardium edule</i> , Linné, var. solide, Tournouër (Sud de Ouargla).....		20	
<i>Cardium edule</i> , Linné, var. fragile, Tournouër ( <i>idem</i> ).....		21-22	
PUITS JAILLISSANT DE L'OUED RIR'.			
POISSONS ET CRUSTACÉS VIVANTS.			
(Provenance, région centrale de l'Oued Rir'.)			
<i>Chromis Desfontainei</i> , Lacépède.....	XXIX	1	
<i>Chromis Zilli</i> , Gervais.....		2	
<i>Hemichromis Saharae</i> , Sauvage.....		3	
<i>Hemichromis Rollandi</i> , Sauvage.....		4	
<i>Cyprinodon calaritanus</i> , Bonelli. {		Mâle.....	5
		Femelle.....	6
<i>Telphusa fluviatilis</i> , Rondelet.....		7	
USURE PAR LES SABLES.			
Échantillon de calcaire en place (recueilli sur les berges de l'Oued el-Khoua, près El-Goléa).....	XXXI	1	
Échantillons de calcaire en place (recueillis sur les flancs des Gour Ouargla, près El-Goléa).....		2-3	
Galets calcaires (recueillis par M. H. Le Châtelier, mission Roudaire)...		4-5	
Galets calcaires (recueillis par M. G. Rolland, mission Choisy).....		6-7	
Galet calcaire (recueilli par M. J. Roche, mission Flatters).....		8	
Silex (recueillis par M. G. Rolland, mission Choisy).....		9-10	
Silex (recueillis par M. J. Roche, mission Flatters).....		11-12	



## ERRATA.

---

PLANCHE III. — Légende. *Au lieu de* : Coupes géologiques, *lisez* : Profils géologiques.

PLANCHE IV. — Conformément à la première note de la page 187 du premier volume de texte, il y a lieu de rectifier cette carte géologique près de son bord droit (au-dessus de la légende) et d'y marquer en Craie supérieure les régions qui s'étendent dans le prolongement oriental de la Hamada el-Homra, jusqu'à une certaine distance au Nord du Djebel es-Soda.

PLANCHE VIII. — Omission de la ligne suivant laquelle est faite la coupe de la fig. 4 de la pl. XXV.

PLANCHE XVI. — Fig. 9. *Au lieu de* : Vallées latérales, *lisez* : Vallonnements latéraux.

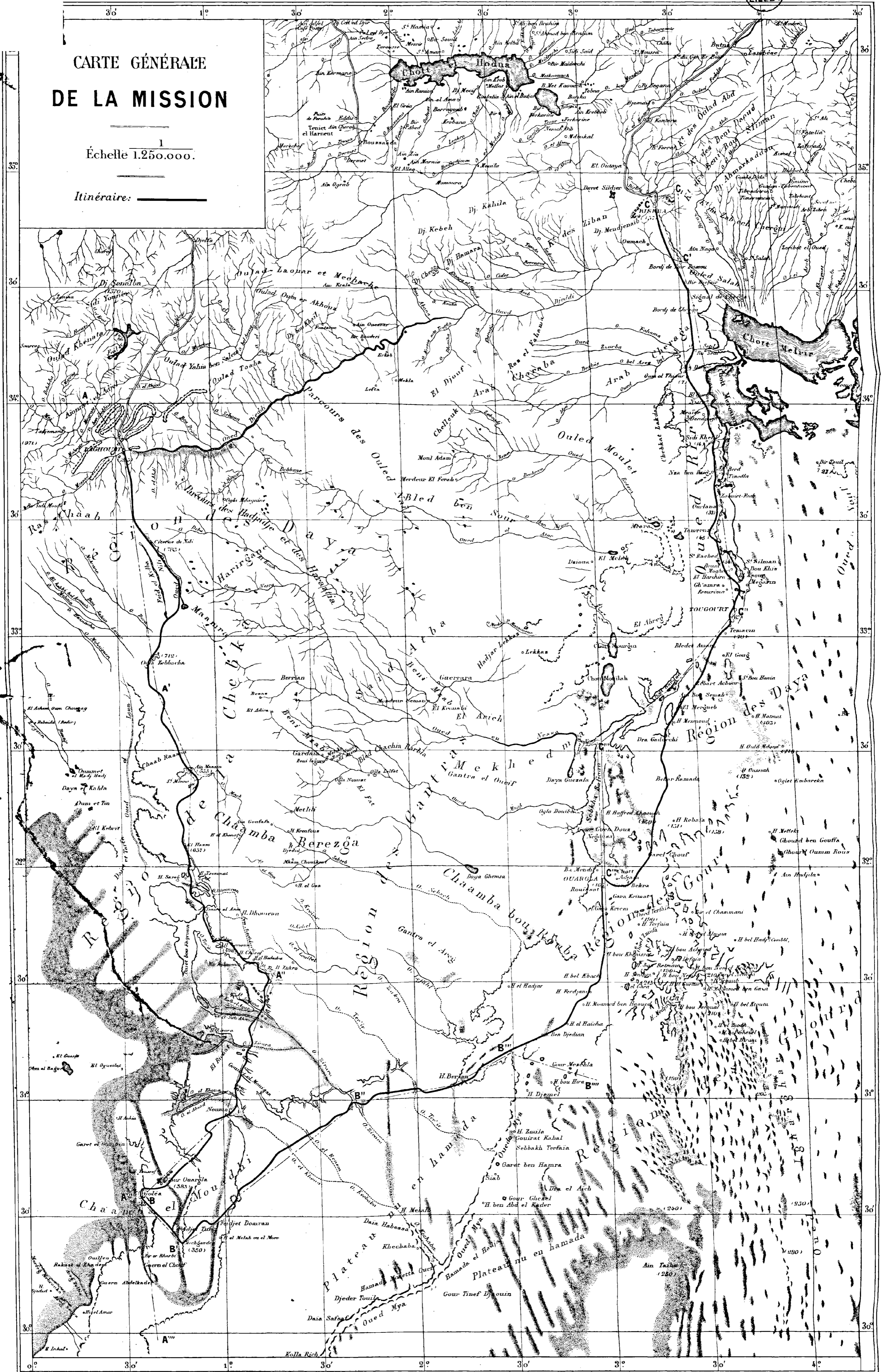
PLANCHE XIX. — Chiffres indiquant le nombre des puits irriguant effectivement : Tougourt, **3** *au lieu de 4*; Schmourra, 1; Tebest, **3** *au lieu de 2*.



# CARTE GÉNÉRALE DE LA MISSION

Echelle  $\frac{1}{1.250.000}$ .

Itinéraire: —————







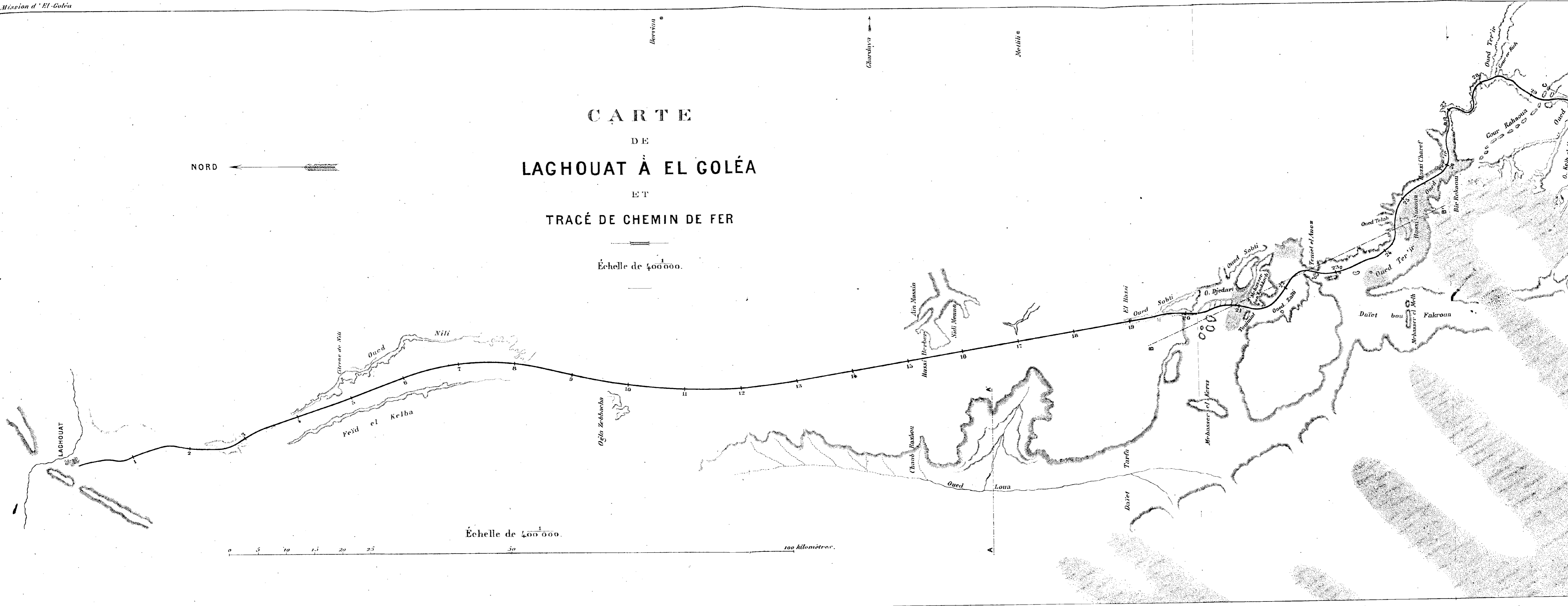
NORD ←

# CARTE DE LAGHOUAT À EL GOLÉA ET TRACÉ DE CHEMIN DE FER

Échelle de 400'000.

Échelle de 400'000.

0 5 10 15 20 25 50 100 kilomètres.





LÉGENDE.

Tracé du chemin de fer. —

- Coupes géologiques:
- A A' ..... PL. XII, Fig. 4 et 5.
  - B B' ..... PL. XIV, Fig. 1.
  - C C' ..... PL. XIV Fig. 2.
  - D D' D'' ..... PL. XIV Fig. 4.

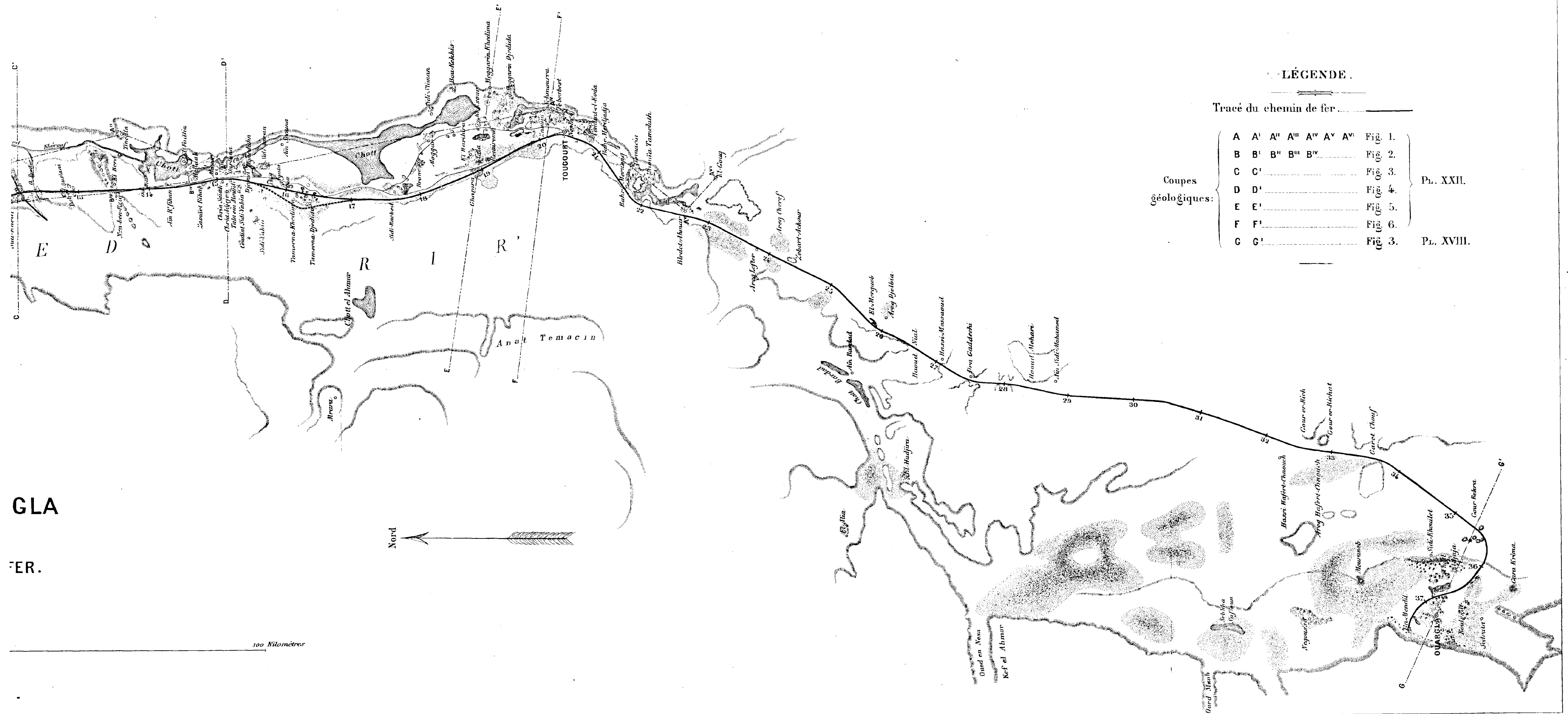




CARTE  
DE  
BISKRA À OUARGLA  
ET  
TRACÉ DE CHEMIN DE FER.

Échelle de 1/400 000.

0 5 10 15 20 25 30 100 Kilomètres



LÉGENDE.

Tracé du chemin de fer

Coupes géologiques:	A A' A'' A''' A'''' A''''' A''''''	Fig. 1.	} Pl. XXII. Pl. XVIII.
	B B' B'' B''' B''''	Fig. 2.	
	C C'	Fig. 3.	
	D D'	Fig. 4.	
	E E'	Fig. 5.	
	F F'	Fig. 6.	
	G G'	Fig. 3.	

GLA  
FER.

100 Kilomètres

Nord





Gravé chez L. Welter, R. de L'Abbe de Cléry & Co.





Fig. 1.

CARTE GÉOLOGIQUE  
DE L'OASIS DE LAGHOUAT  
ET DE SES ENVIRONS.

Échelle de 80 000.

JANVIER 1880.

LÉGENDE.

- Dunes de sable
- Alluvions modernes
- Quaternaire et terrain Saharien
- Turonien
- Cénomaniens

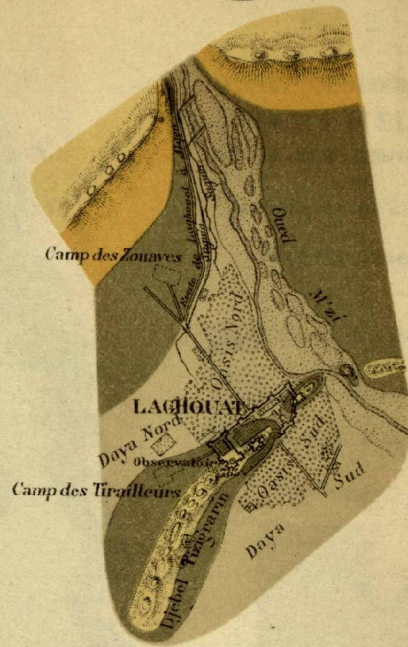


Fig. 2.

CARTE GÉOLOGIQUE  
DE L'OUED SIDI-HAMED.

Échelle de 80 000.

12 FÉVRIER 1880.

LÉGENDE

- Dunes de sable.
- Alluvions modernes et quaternaires.
- Craie supérieure. Etage supérieur.
- Craie supérieure. Etage inférieur.
- Turonien.







Fig. 2.

CARTE GÉOLOGIQUE DE L'OASIS D'EL-GOLÉA ET DE SES ENVIRONS.

Échelle de 80 000.

FÉVRIER 1880.

-  Dunes de sable.
-  Alluvions quaternaires.
-  Terrain Saharien.
-  Cénomaniens.

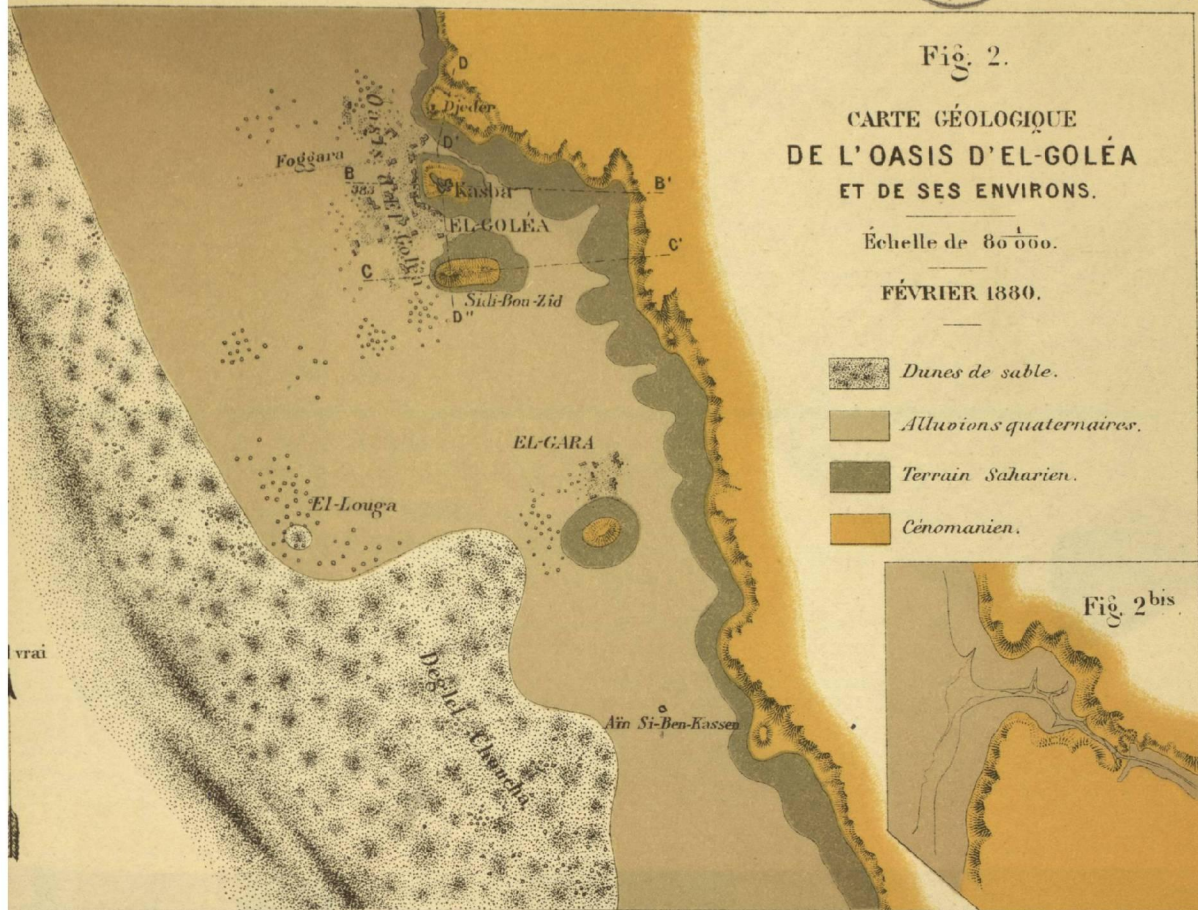


Fig. 2 bis

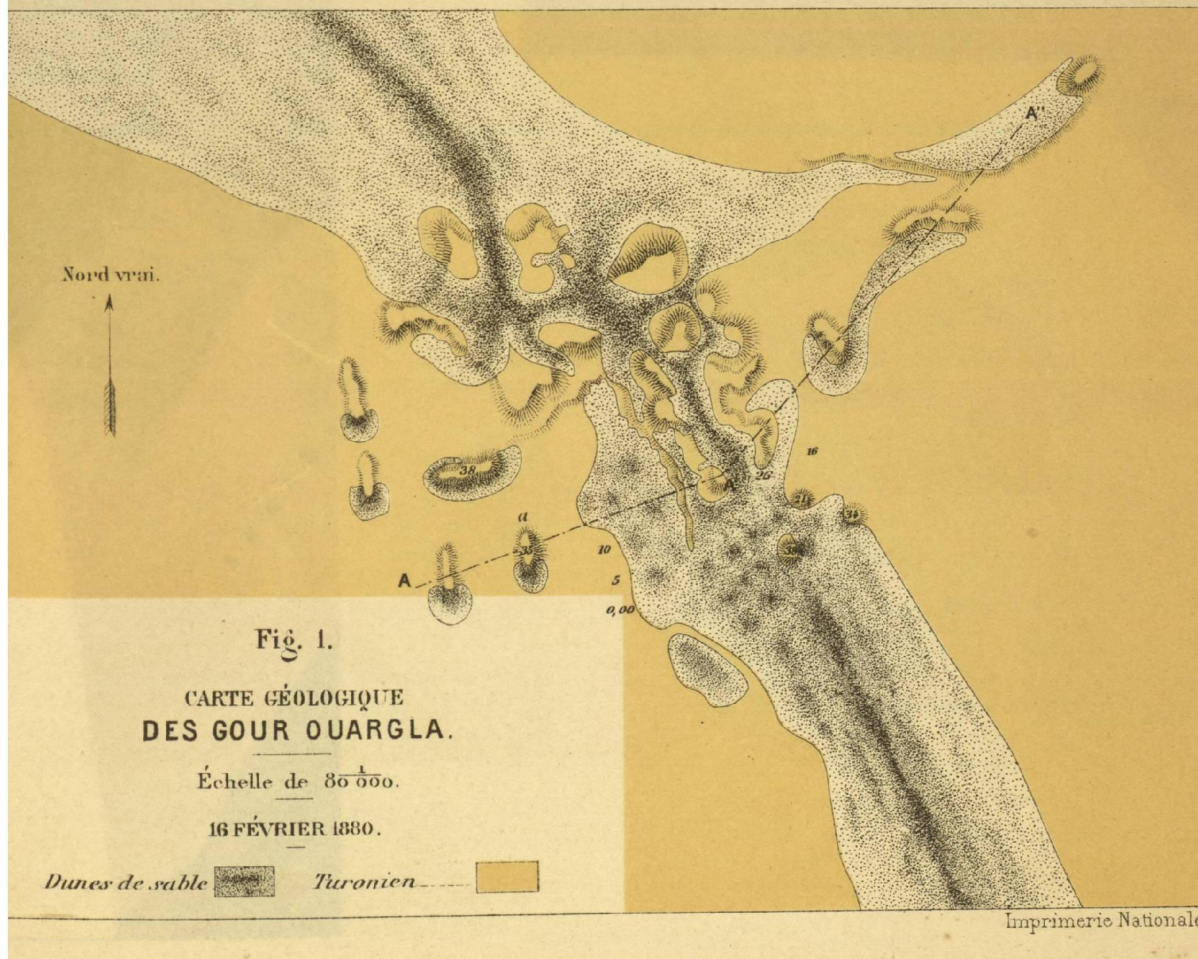




Fig. 1.

CARTE GÉOLOGIQUE DES GOUR OUARGLA.

Échelle de 80 000.

16 FÉVRIER 1880.

-  Dunes de sable
-  Turonien



### CARTE GÉOLOGIQUE DE L'OASIS DE OUARGLA ET DE SES ENVIRONS.

Echelle de 80000.

MARS 1880.

#### LÉGENDE.

- Dunes de sable
- Travertin moderne
- Alluvions modernes
- Quaternaire
- Terrain saharien

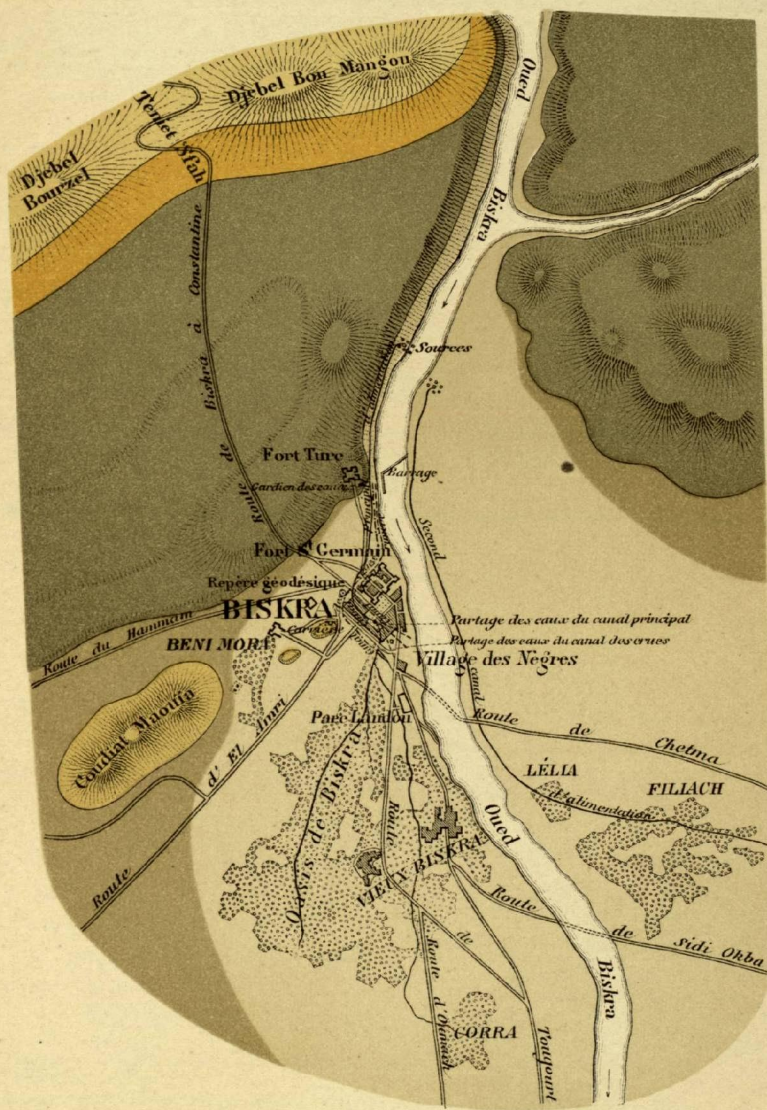




# CARTE GÉOLOGIQUE DE L'OASIS DE BISKRA ET DE SES ENVIRONS.

Échelle de 80 000.

AVRIL 1880.



### LÉGENDE.

Alluvions modernes et quaternaires

Terrain d'eau douce de Biskra (Terrain Saharien)



Turonien



Cénomanién







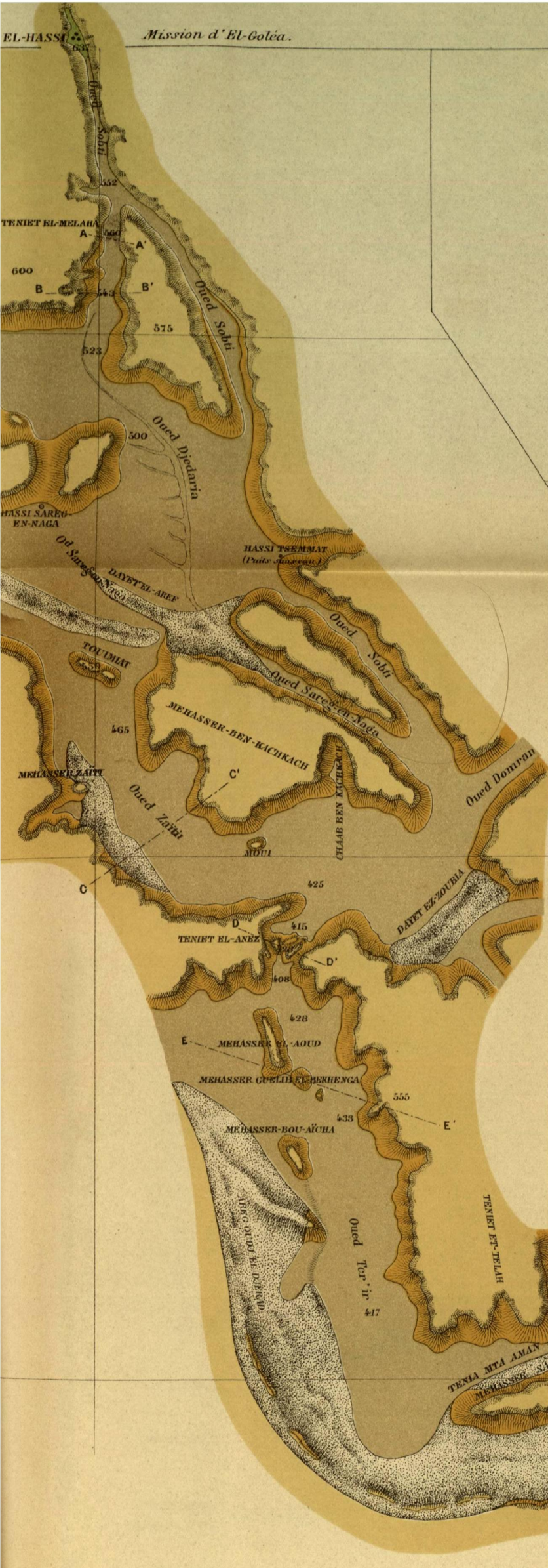


Fig. 2.  
CARTE GÉOLOGIQUE  
D'EL-HASSI A LA SORTIE DE L'OUED TER'IR.  
Échelle de 160 000  
1880.

LÉGENDE.

Dunes de sable		Alluvions modernes et quaternaires	
Travertin moderne		Turonien	
Cénomanién			

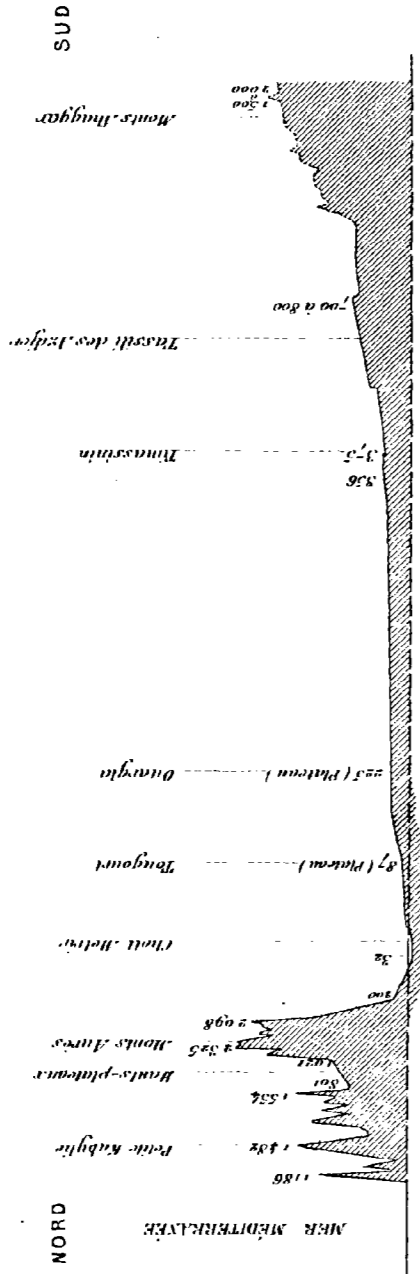


Fig. 1.  
CARTE GÉOLOGIQUE  
DE L'OUED NILI.  
Échelle de 160 000.

Alluvions modernes et quaternaires...   
Terrain saharién...



Fig. 1. — Profil Nord-Sud au travers de l'Afrique du Nord par l'Aurès et le Abaggar (entre le 37° et le 23° degré de latitude Nord).



Échelles de la fig. 1.  
Bases = 10 000 000 Hauteurs = 100 000

Fig. 2. — Essai d'une coupe générale Nord-Sud de Biskra à Timassine (suivant la ligne A A' A" de la planche IV).

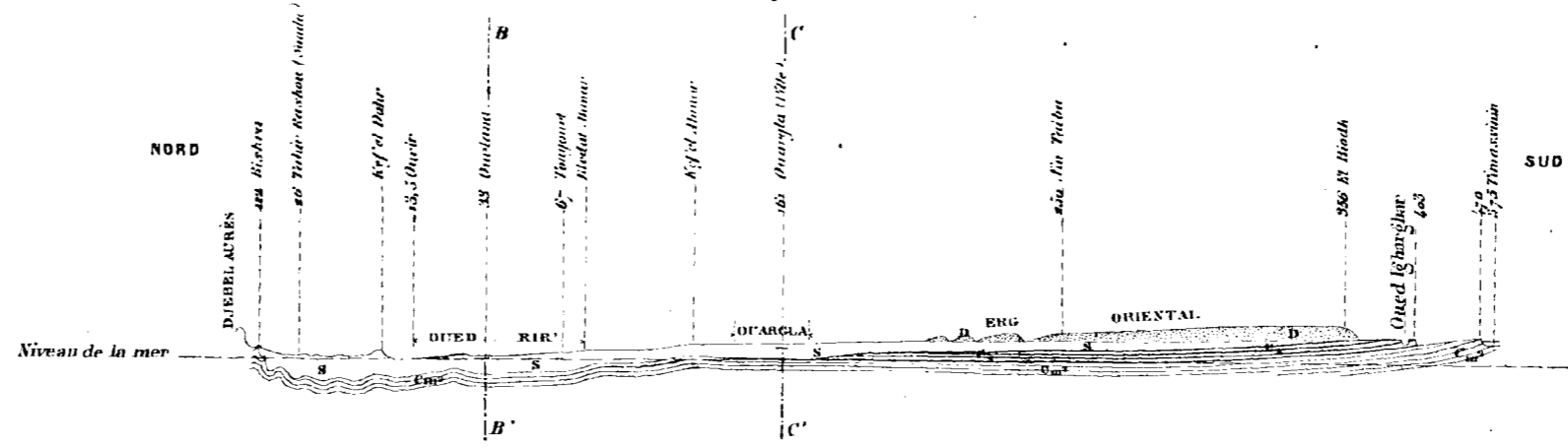


Fig. 3. — Essai d'une coupe générale Est-Ouest de la Mer à Laghouat par Ourlana (Oued Rir') (suivant la ligne B B' B" de la planche IV).

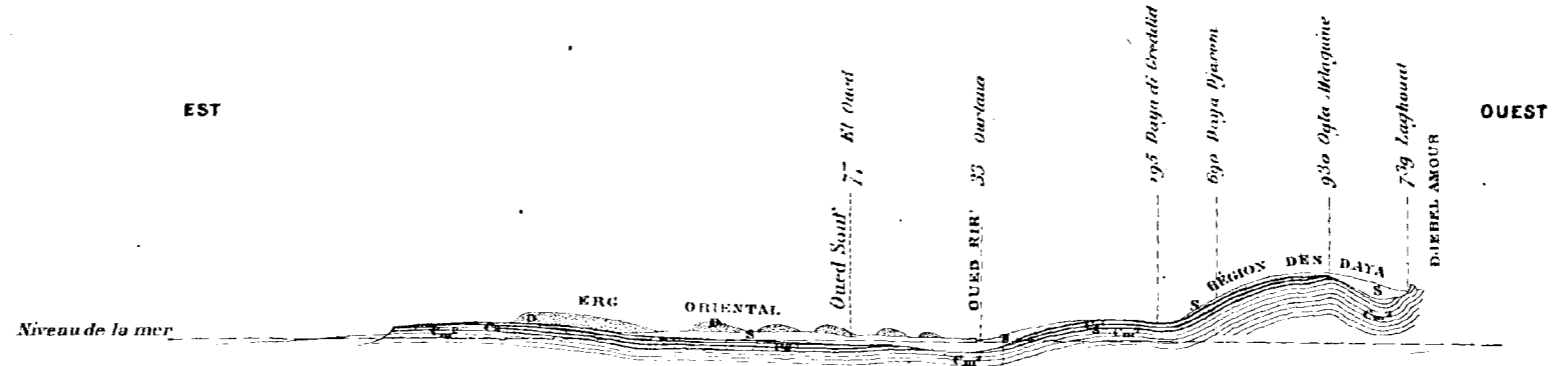
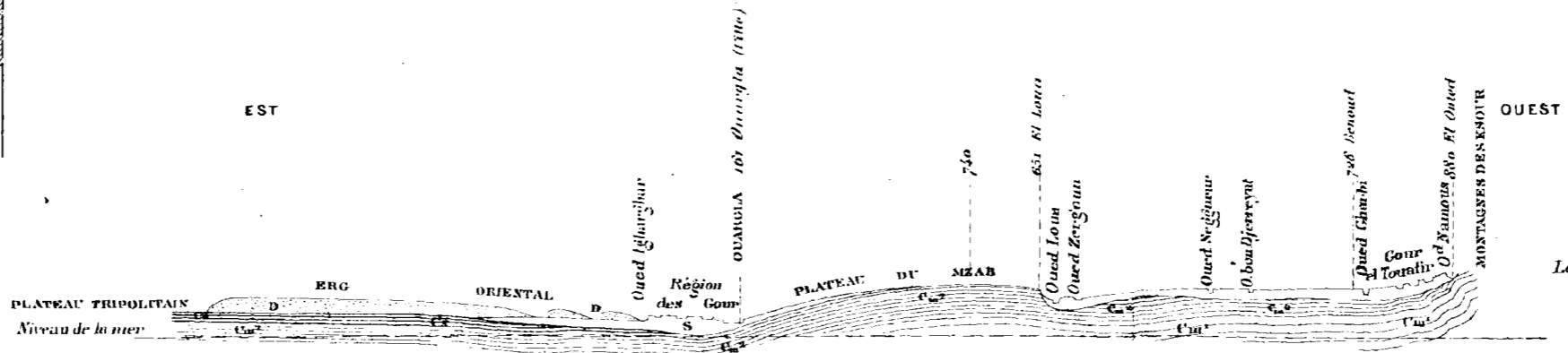


Fig. 4. — Essai d'une coupe générale Est-Ouest de la Tripolitaine à El-Oued par Onagla (suivant la ligne C C' C" de la planche IV).



Legende des fig. 2, 3 et 4.

- D Grandes dunes de sable
- S Terrain Saharien
- C s Crête supérieure
- C m<sup>h</sup> Crête moyenne
- C m<sup>l</sup>

Échelles des fig. 2, 3 et 4.  
Longueurs = 5 000 000 Hauteurs = 100 000



Fig. 1. Coupe géologique par parties brisées de Laghouat à El-Coléa  
(suivant la ligne AA'A'A''A''' de la planche I)  
avec projet d'alimentation en eau pour un chemin de fer.

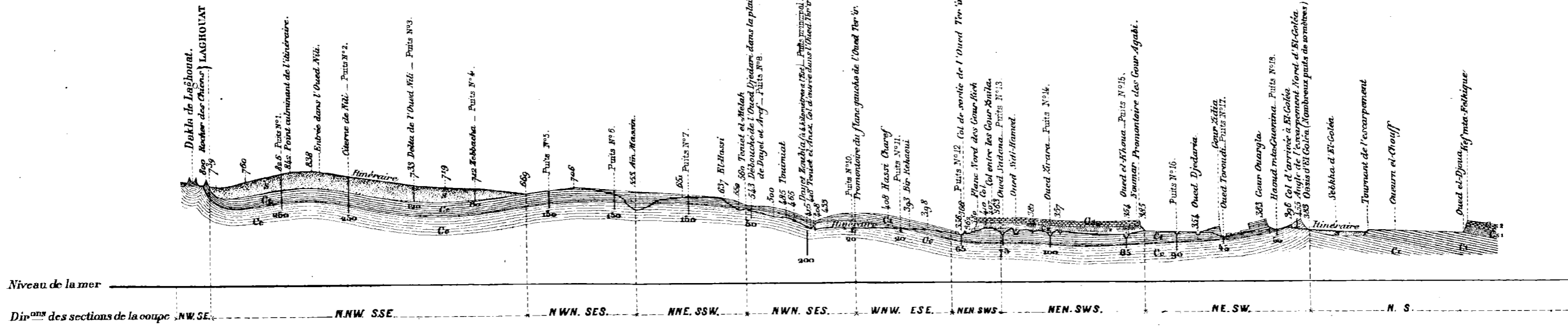


Fig. 2. Coupe géologique par parties brisées de l'Oued Mya à El-Coléa  
(suivant la ligne B B'B''B'''B'''' de la planche I).

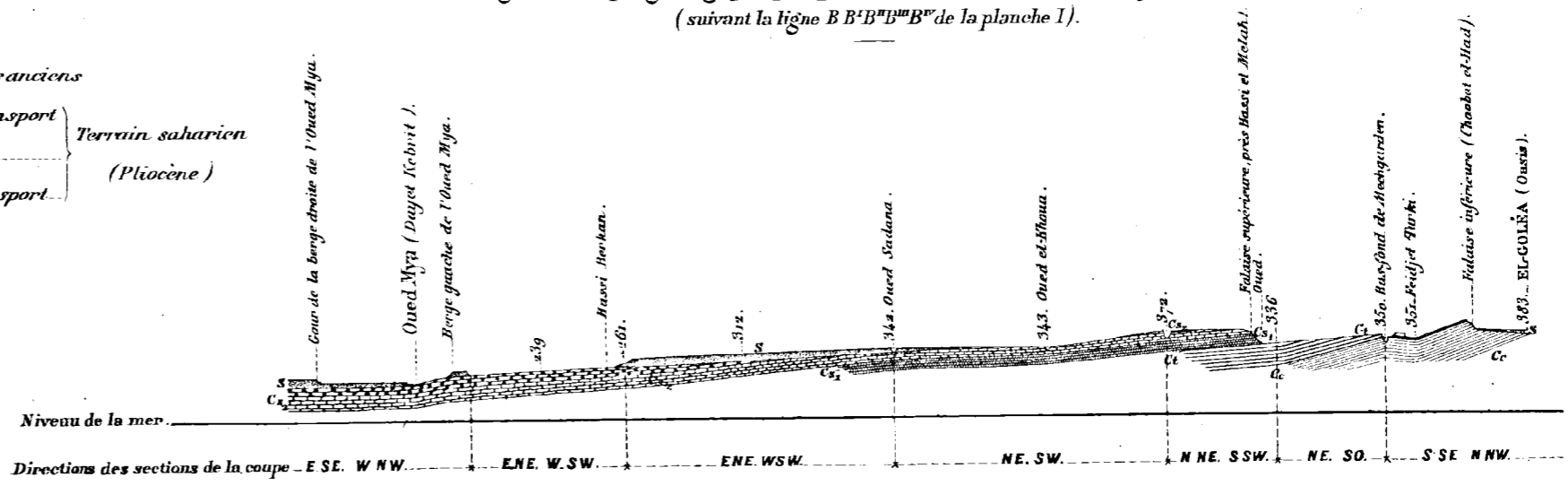
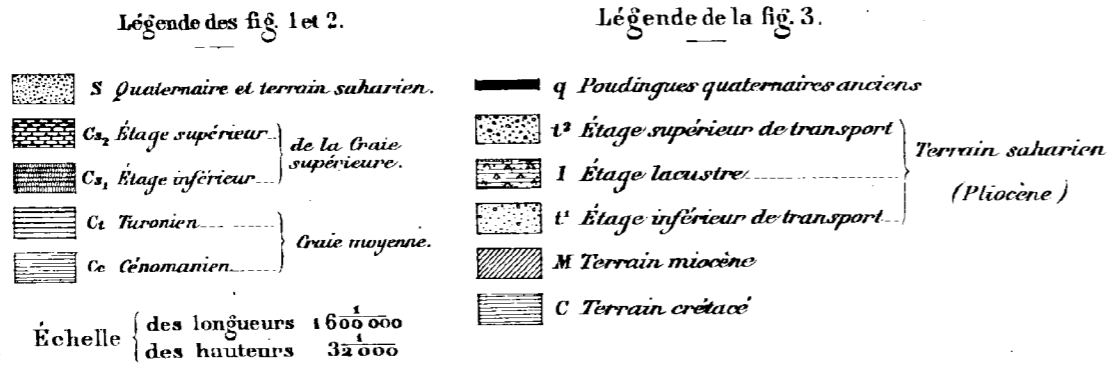


Fig. 3 bis. Variante au Nord de Tahir Rashou  
(suivant la ligne C, C' de la planche I).

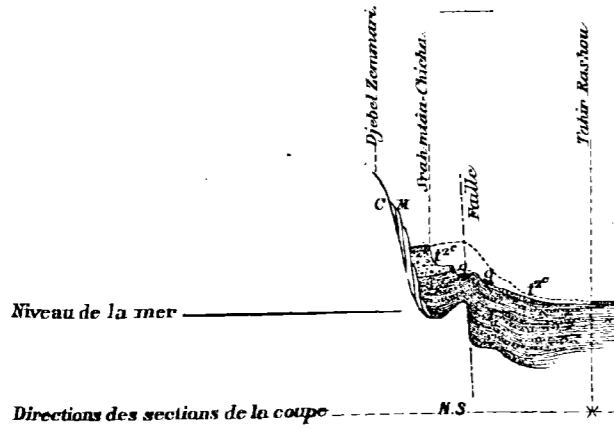


Fig. 3. Coupe géologique par parties brisées de Biskra à Ouargla  
(suivant la ligne C C'C''C'''C'''' de la planche I).

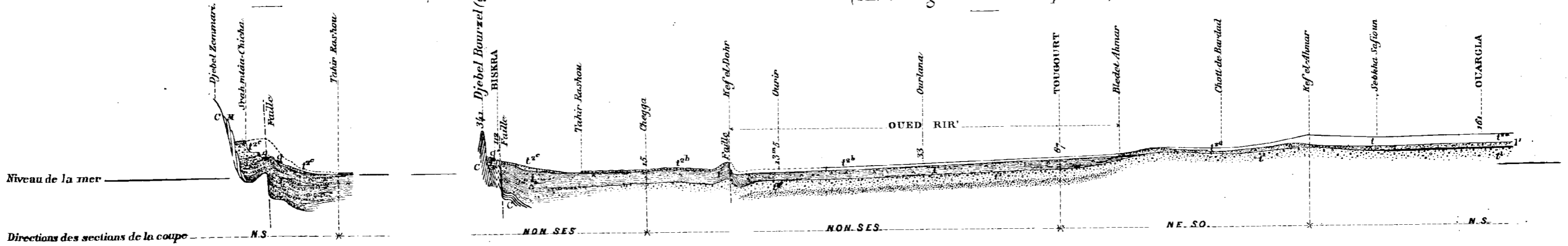




Fig. 1. — Coupe détaillée des berges de l'Oued Mask  
(prise à la pointe du promontoire entre les deux vallées de tête).

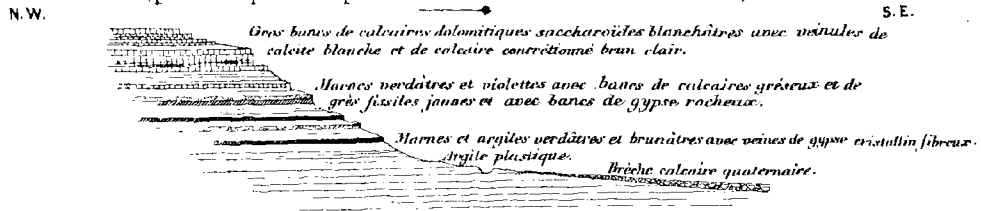


Fig. 2. — Coupe détaillée par la source Sud d'Aïn Massin.

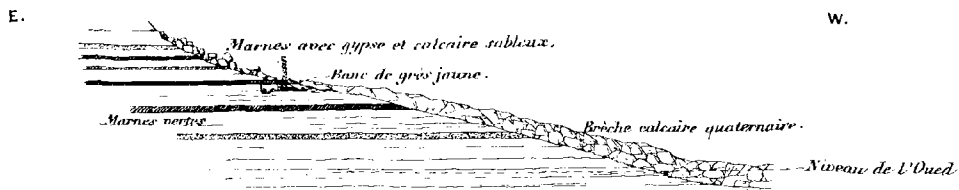


Fig. 3. — Coupe détaillée par la source Nord d'Aïn Massin.



Fig. 6. — Coupe par un ravin latéral à l'El-Loua.

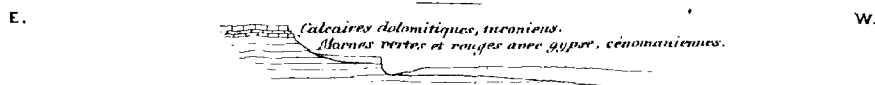


Fig. 5. — Coupe du flanc oriental de l'El-Loua,  
(suivant la ligne AA', planche II).

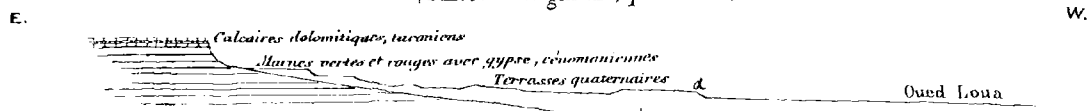
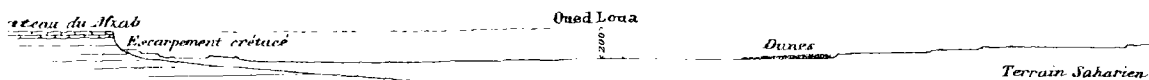


Fig. 4. — Coupe générale de l'El-Loua,  
(suivant la ligne AA', planche II).



Échelle des fig. 2 et 3.

$\frac{1}{2.000}$

Échelle de la fig. 1.

$\frac{1}{4.000}$

Échelles des fig. 5 et 6.

Bases  $\frac{1}{40.000}$   
Hauteurs  $\frac{1}{20.000}$

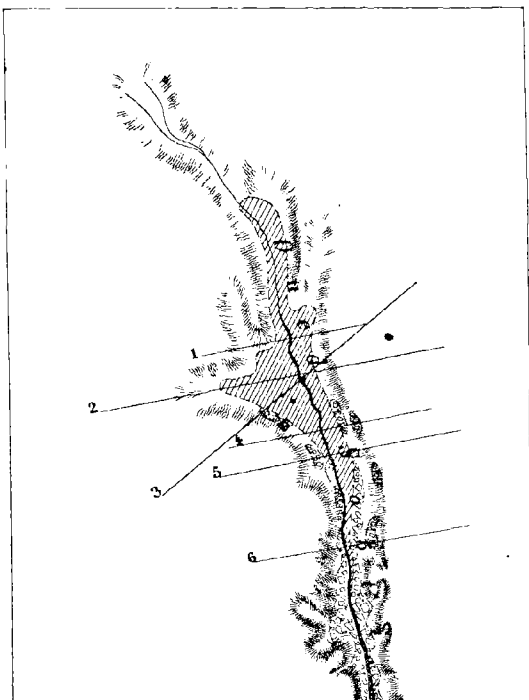
Échelles de la fig. 4.

Bases  $\frac{1}{100.000}$   
Hauteurs  $\frac{1}{40.000}$





Fig. 1.  
Carte géologique des environs d'El-Hassi.



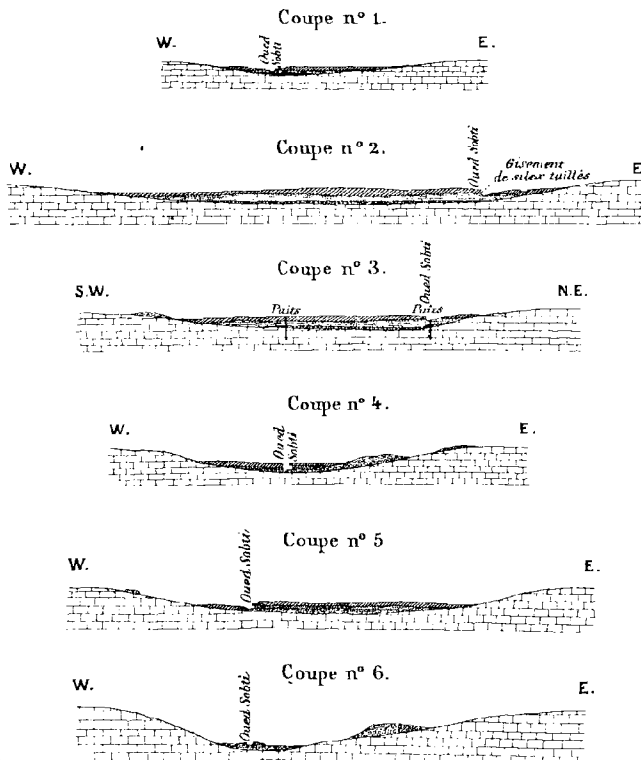
Légende.

- Alluvions modernes.
- Travertin moderne.
- Brèche quaternaire.
- Calcaire turonien.

Puits

Echelle de la fig. 1  $\frac{1}{40.000}$ .

Fig. 3. — Coupes de l'Oued Sobti dans les environs d'El-Hassi.



Légende.

- Travertin gypso-calcaire, grisâtre.
- Limon rougeâtre.
- Brèche et conglomérat quaternaires, rouges.
- Bancs de calcaires éraucés blancs saccharoïdes.

Échelles des fig. 3.

Bases  $\frac{1}{8.000}$ . Hauteurs  $\frac{1}{4.000}$ .

Fig. 2. — Coupe détaillée de l'Oued Sobti par le gisement des silex taillés d'El-Hassi.



Légende.

- a Travertin compact, finement caverneux, rempli de grains de quartz roulés.
- b Travertin gypso-calcaire tuffé argileux, rempli de grains de quartz roulés.
- c Sables quartzeux roulés et fins, avec petits fragments de calcaire concrétonné. Silex taillés.
- d Limon.
- e Petit tas de sable.

Échelle de la fig. 2  $\frac{1}{400}$ .



Fig. 1. — Coupe d'El-Hassi à Hassi-Charef (55 kilom.)  
(suivant la ligne BB', planche II).

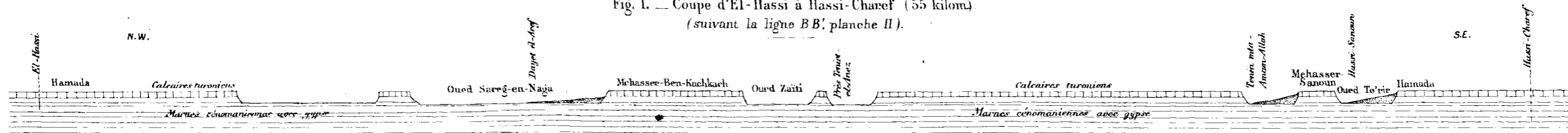


Fig. 2. — Coupe transversale  
des vallées Oued Sadana, Oued Sidi-Hamed et Oued Zirara (30 kilom.)  
(suivant la ligne CC', planche II).

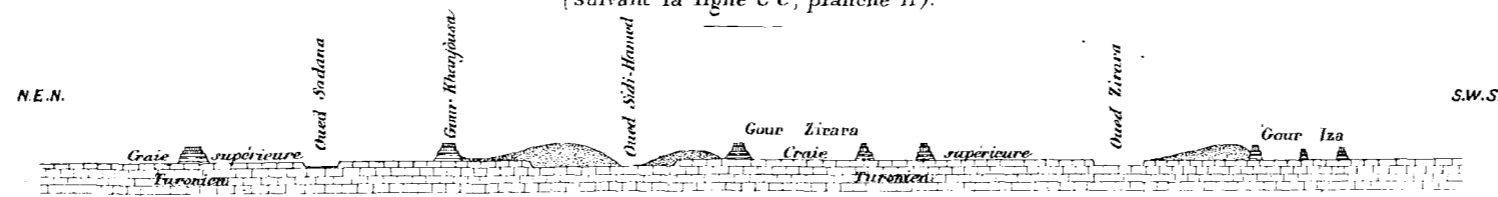


Fig. 3. — Coupe d'ensemble des Gour Ouargla, près El-Goléa.  
(suivant la ligne AA'A', planche VI).

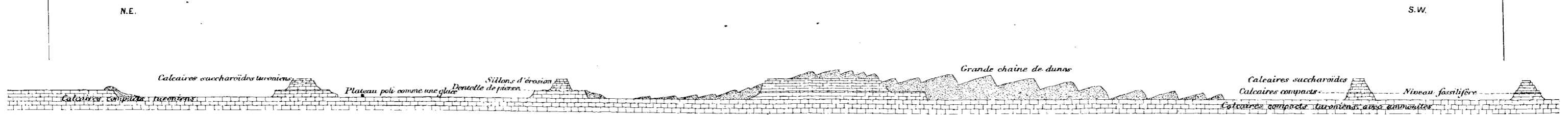
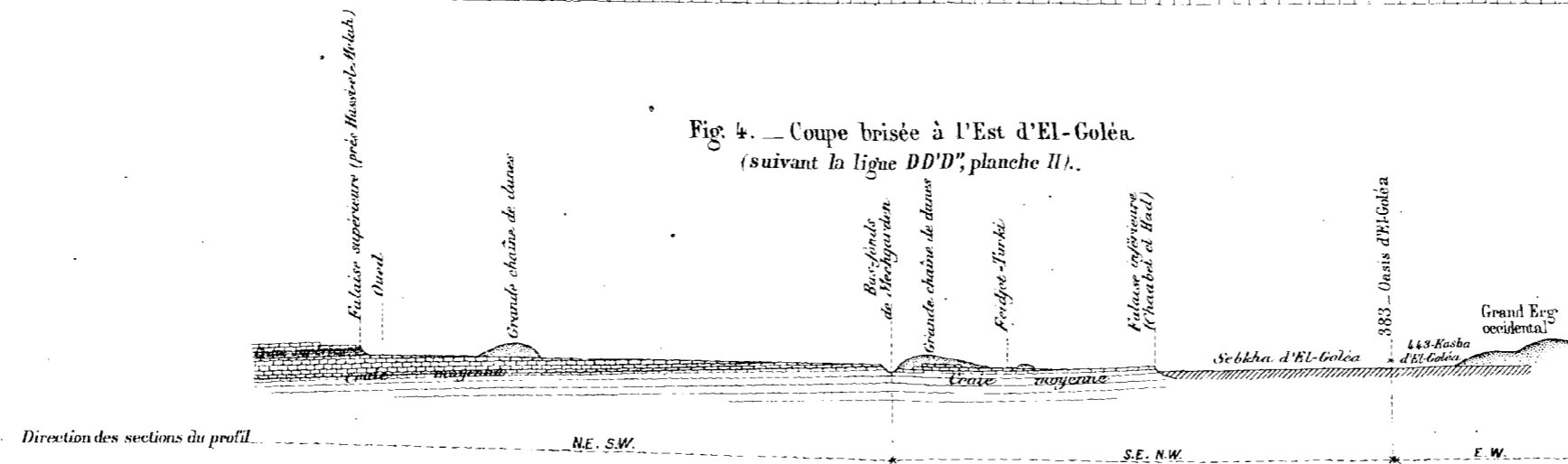


Fig. 4. — Coupe brisée à l'Est d'El-Goléa.  
(suivant la ligne DD'D', planche II).



Échelles de la fig. 3. Bases =  $\frac{1}{40.000}$  Hauteurs =  $\frac{1}{20.000}$

Échelles des fig. 1 et 2. Bases =  $\frac{1}{100.000}$  Hauteurs =  $\frac{1}{40.000}$

Échelles de la fig. 4. Bases =  $\frac{1}{800.000}$  Hauteurs =  $\frac{1}{30.000}$



Fig. 1. — Coupe de l'Oued Djedari en aval du Teniet el-Melah (suivant la ligne AA', planche IX).



Fig. 2. — Coupe de l'Oued Djedari avant son élargissement (suivant la ligne BB', planche IX).



Fig. 3. — Coupe de l'Oued Zaiti (suivant la ligne CC', planche IX).

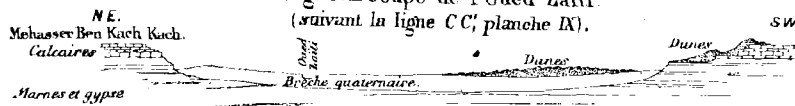


Fig. 4. — Coupe transversale du col du Teniet el-Anez (suivant la ligne DD', planche IX).

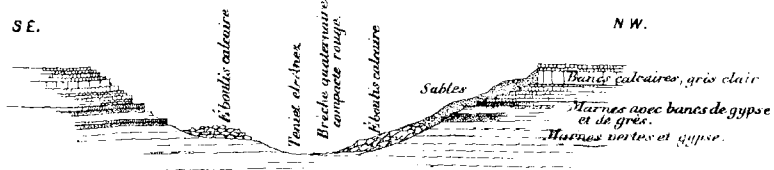


Fig. 5. — Coupe longitudinale du même col.

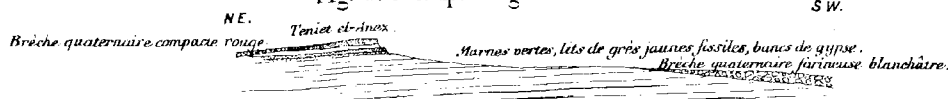


Fig. 7. — Coupe de l'Oued Ter'ir par le Guelib el-Bekhenga (suivant la ligne EE', planche IX).

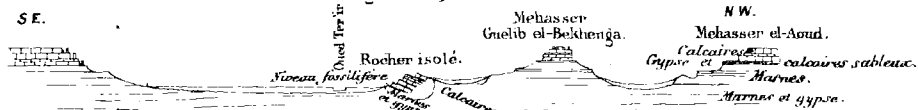


Fig. 8. — Coupe de l'Oued Ter'ir par Hassi Charef (suivant la ligne FF', planche IX).



Fig. 10. — Coupe de l'Oued Ter'ir en aval de Hassi el-Hadadia (suivant la ligne GG', planche IX).

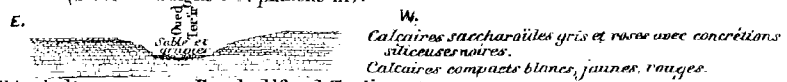


Fig. 6. — Coupe détaillée de l'escarpement Est de l'Oued Ter'ir près Teniet el-Anez.

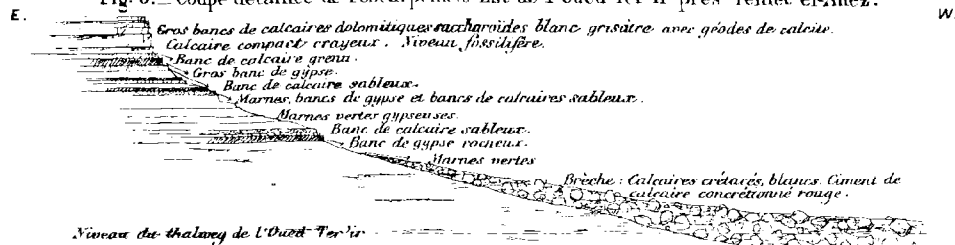
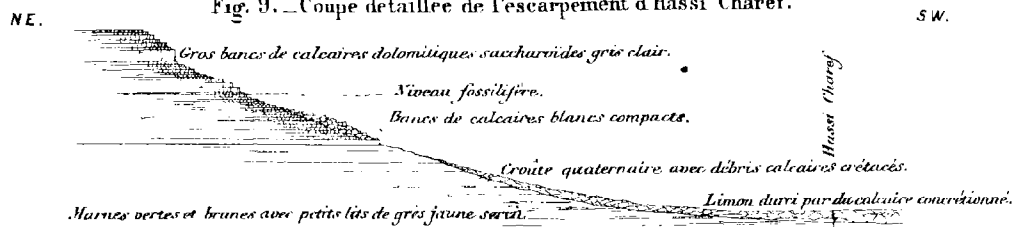
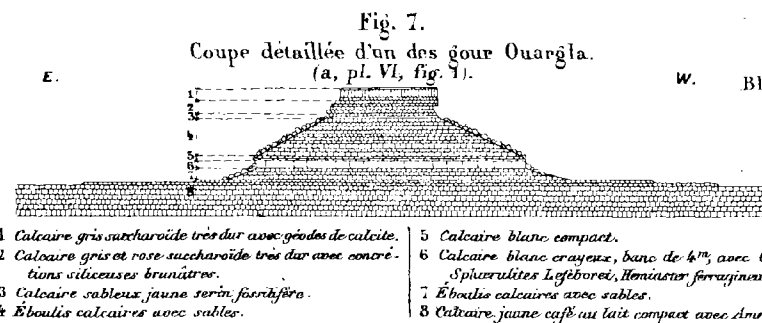
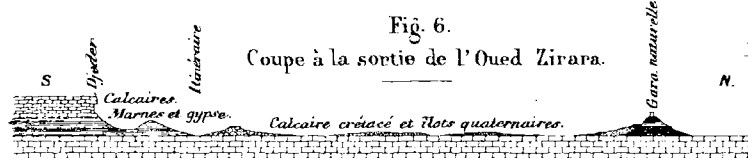
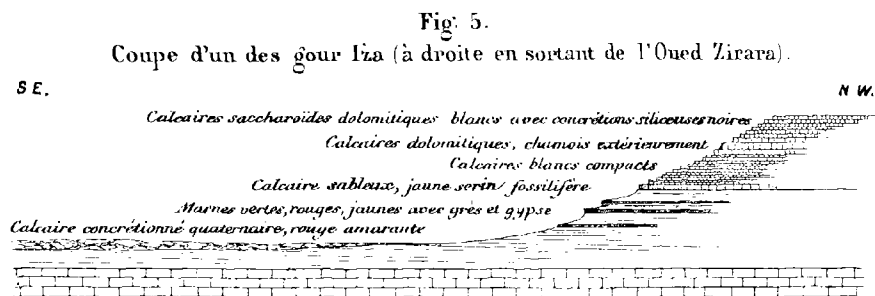
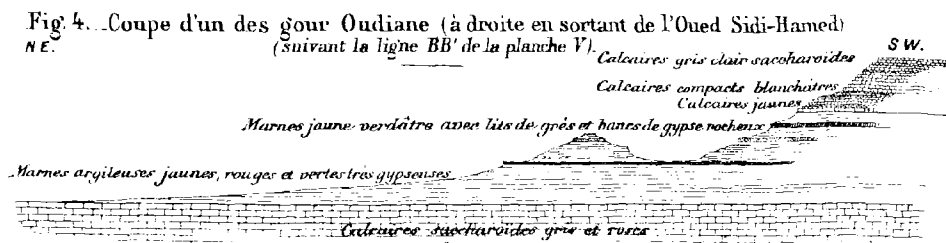
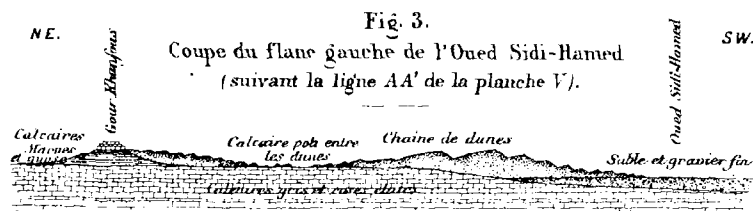
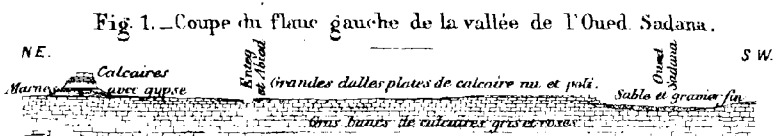
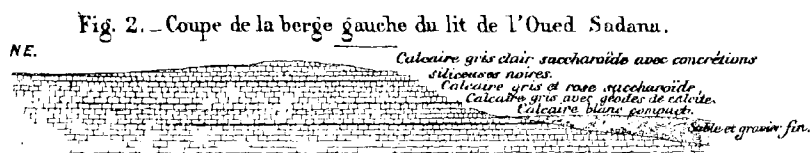


Fig. 9. — Coupe détaillée de l'escarpement d'Hassi Charef.



Échelle des fig. 4, 5, 6 et 9 =  $\frac{1}{4.000}$ . Échelles des fig. 1, 2, 3, 7, 8 et 10. Bases =  $\frac{1}{40.000}$ . Hauteurs =  $\frac{1}{20.000}$ .





Échelle des fig. 2. 4. 5. 7. 8. 9 et 10 =  $\frac{1}{4.000}$ . Échelles des fig. 1. 3 et 6. Bases =  $\frac{1}{10.000}$  Hauteurs =  $\frac{1}{20.000}$

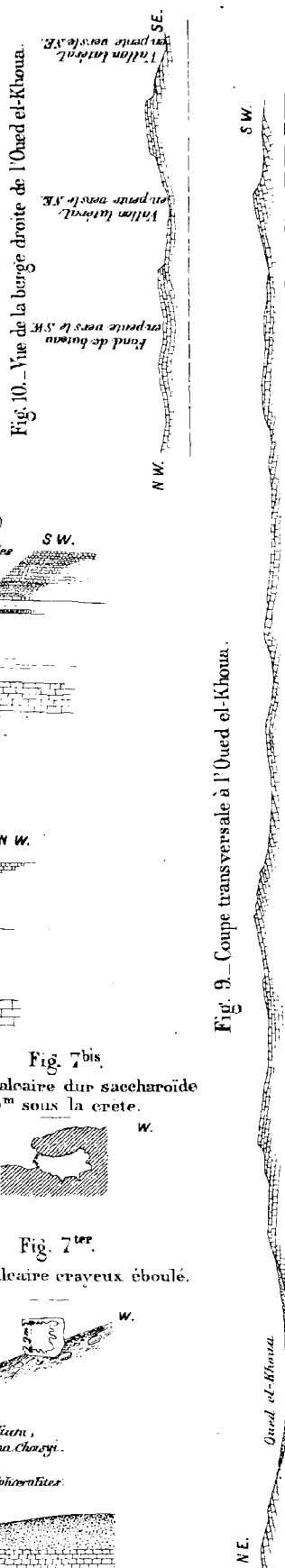


Fig. 9. - Coupe transversale à l'Oued el-Khoua.





Fig. 3. Coupe type à grande échelle du couronnement calcaire de l'escarpement d'El-Goléa (prise à l'escarpement Nord).

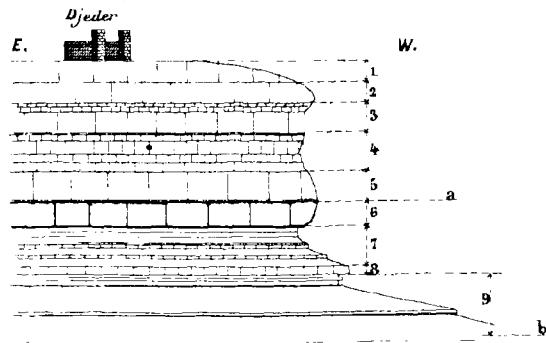
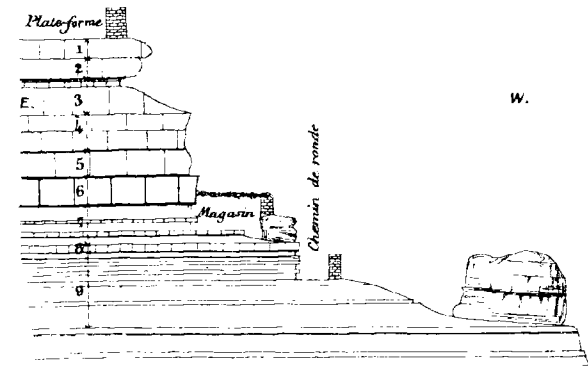


Fig. 4. Coupe à grande échelle du couronnement du gara de la Kasba d'El-Goléa (par le milieu).



Légende des fig. 3 et 4.

1. Calcaire blanc compact pétri d'*O. Baylei*.
2. Calcaire blanc crayeux pétri de *Janira equicostata*.
3. Calcaire blanc compact.
4. Calcaire blanc crayeux tendre avec *O. flabellata* et *O. Baylei* abondantes, *O. Rollandi*, *Janira equicostata*, *Pholadomya*, *radiolae de Gidaris*.
5. Calcaire blanc compact avec *Strombus Mermeti* et *Pteroceras*.
6. Calcaire dolomitique brunâtre saccharoïde très dur.
7. Marnes vertes et petits bancs de calcaires blanchâtres.
8. Calcaire jaune-verdâtre fassifère.
9. Marnes vertes et rouges avec petits bancs de calcaire marnieux blanchâtre.
- a. Éboulis à -m 50. *Strombus Mermeti* et *Pteroceras*, *Caridium Deshayesi*, *Rhabdocidaris Pouyannei*.
- b. Éboulis sur le talus. *Strombus Mermeti* et *Pteroceras*, *O. flabellata*, *O. plicifera*, *O. Baylei*, *O. Mermeti*, *O. rudimna*, *O. Hippodidum*, *O. laciniata*, *Janira equicostata*, *Plicatula aurescens*, *Arca*, *Cyprina africana*, *Venus*, *Rhabdocidaris Pouyannei*.

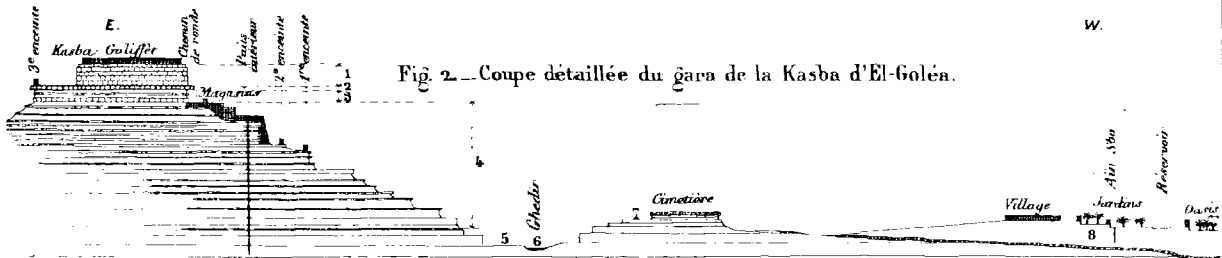


Fig. 2. Coupe détaillée du gara de la Kasba d'El-Goléa.

1. Calcaires blancs crayeux et compacts avec fossiles abondants.
2. Gros banc de calcaire saccharoïde brunâtre.
3. Marnes vertes, banc de calcaire jaune fassifère.
4. Alternances de marnes calcaires vertes et rouges (terre à savon) et de lits de calcaires marnieux verts et rouge clair.

5. Marnes argileuses bariolées rouges et vertes (terre à poterie).
6. Argile d'alluvion.
7. Poudingue (sables et graviers) quaternaire.
8. Limon sableux, terre végétale.

Fig. 1. Coupe générale EW par la Kasba d'El-Goléa (gara Nord) (suivant la ligne BB', pl. VI).

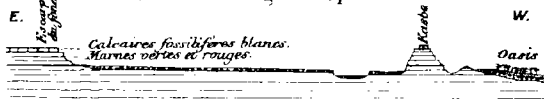


Fig. 5. Coupe générale EW par Sidi Bou Zid (gara Sud d'El-Goléa) (suivant la ligne CC', pl. VI).

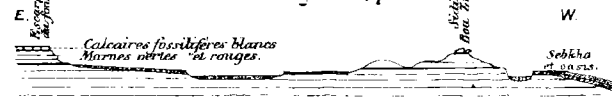


Fig. 6. Coupe générale NS par les deux gour d'El-Goléa (suivant la ligne DD', pl. VI).

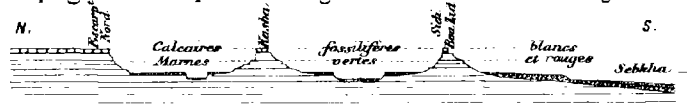
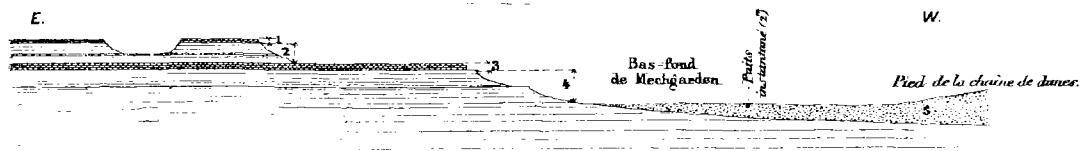


Fig. 7. Coupe détaillée de l'escarpement de Mechgarden.



1. Bancs de calcaire saccharoïde très dur, gris et jaune.
  2. Alternances de marnes calcaires no-dâtres et de calcaire marnieux grisâtre.
  3. Bancs de calcaire lithographique jaunâtre et de calcaires crayeux et farineux blancs.
  4. Alternances de marnes vertes gypseuses et de lits de marnes calcaires blanchâtres (Bancs alternatifs d'haîtres et d'oursias).
  5. Sables de dunes, cristaux de gypse sableux à la surface.
- avec *Ammonites*, *Strombus Carasifera*, *Pteroceras*, *Valatus*, *Natices*, *Nerineas*, *Sphaerulites*.
- O. Rollandi*, très abondante.  
*Plicatula aurescens*  
*Hemaster Ponsard-Pourneli*  
*Hemaster Gidari*  
*Hemaster africana*  
*Pseudodidyma* } très abondants.

Échelle des fig. 3 et 4.  
1/400'

Échelle de la fig. 2.  
1/3000'

Échelle de la fig. 7.  
1/4000'

Échelles des fig. 1, 5 et 6.  
Bases = 1/40.000'. Hauteurs = 1/20.000'.



Fig. 2. — Coupe détaillée de la partie supérieure du gara Krima (Côté Nord).

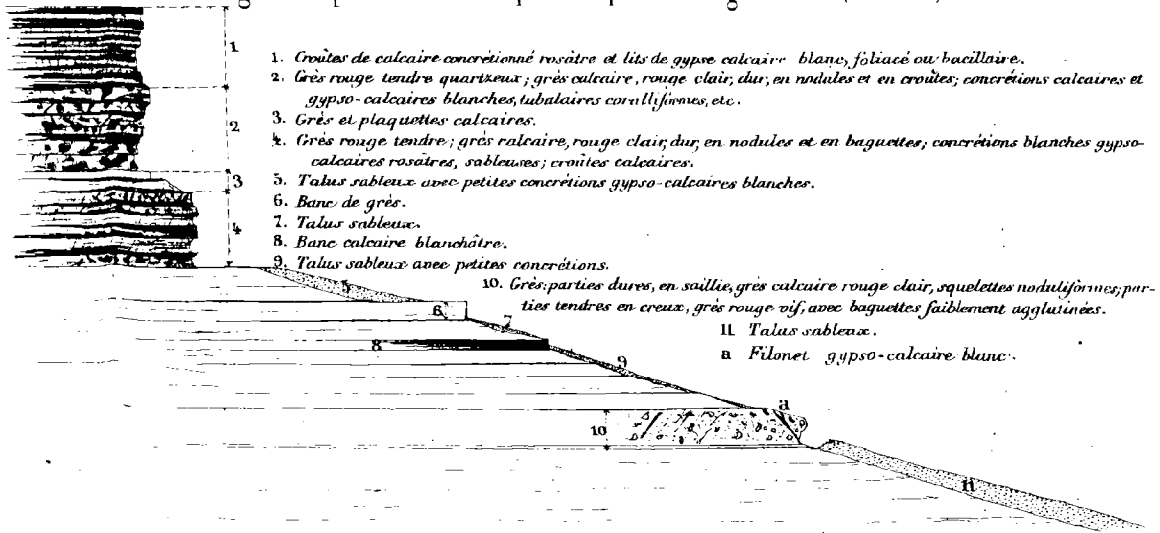


Fig. 3. — Profil transversal de la région de Ouargla (suivant la ligne GC de la planche III).

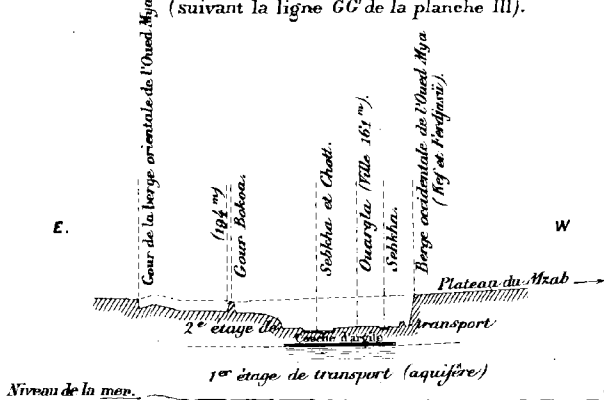
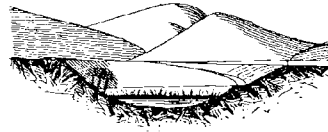


Fig. 1. Aïn el-Taïba.

(d'après M. le capitaine Bernard).



Bahr Ramada.

Fig. 6. — Plan.

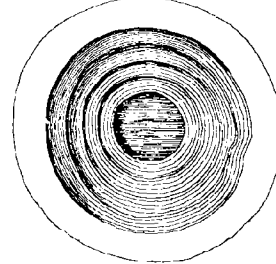


Fig. 7. — Coupe.



Gour Bekra (Gara Sud).  
Fig. 4. — Élévation longitudinale.

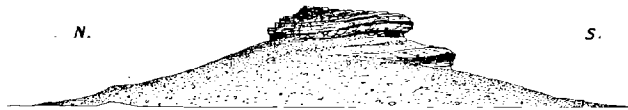
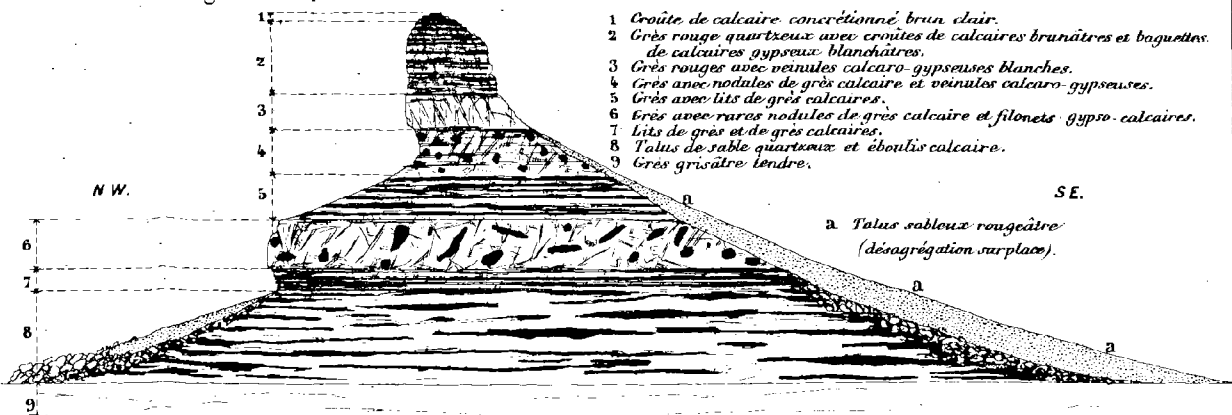


Fig. 5. — Coupe transversale détaillée.



Échelle des fig. 2 et 5.  
 $\frac{1}{500}$

Échelle de la fig. 4.  
 $\frac{1}{2.000}$

Échelle des fig. 6 et 7.  
 $\frac{1}{4.000}$

Échelles de la fig. 3.  
Bases =  $\frac{1}{800.000}$   
Hauteurs =  $\frac{1}{16.000}$

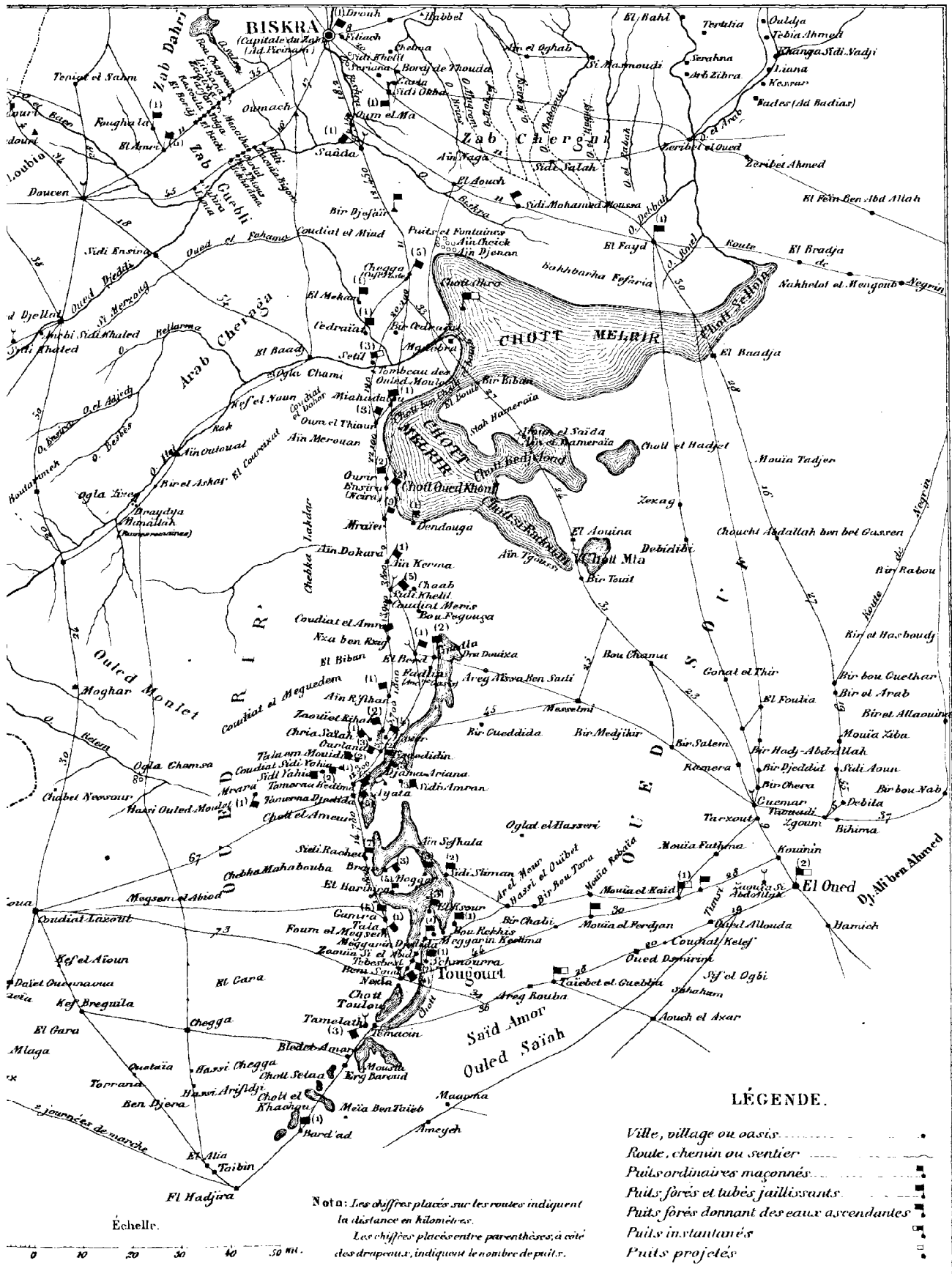


# CARTE DES FORAGES ARTÉSIENS

## EXÉCUTÉS DANS LE SAHARA DU DÉPARTEMENT DE CONSTANTINE,

de 1856 à 1883, sous la direction de M. JUS.











( Extrait de la carte dressée par M. JUS pour les sondages du Sahara et du Hodna )





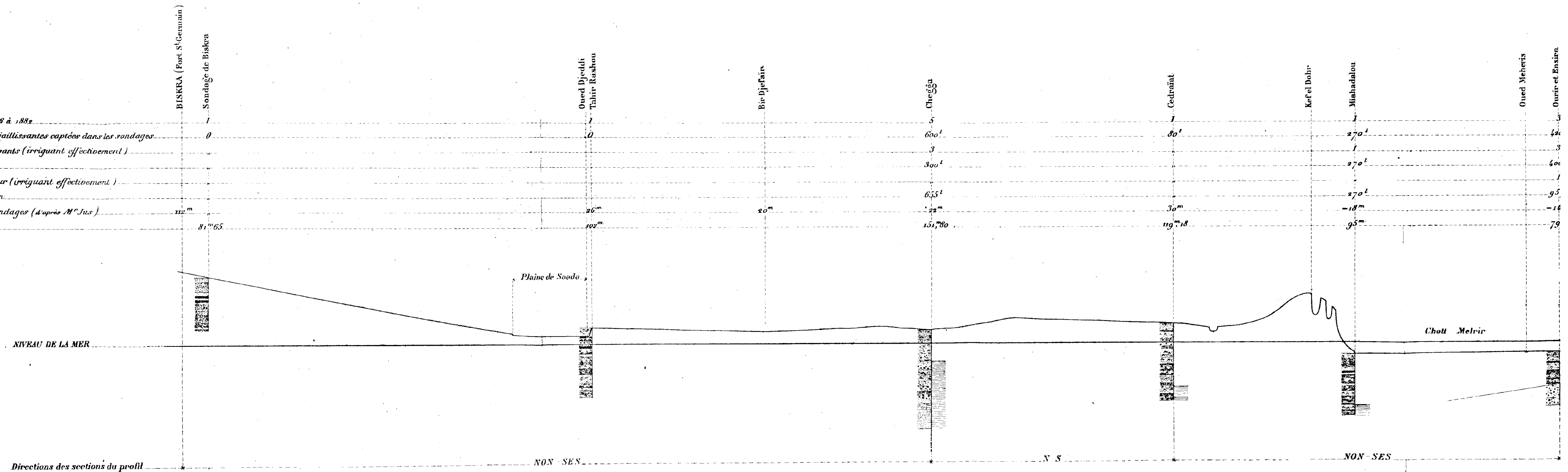
# COUPES GÉOLOGIQUES

## LÉGENDE EXPLICATIVE.

-  Sables quartzeux.
-  Sables argileux.
-  Marnes et argiles sableuses.
-  Marnes et argiles.
-  Gypse.
-  Concrétions calcaires.
-  Cailloux roulés.
-  Poudingue de cailloux roulés avec ciment de calcaire concrétionné.
-  Gypse rocheux.
-  Nappe d'eau jaillissante.

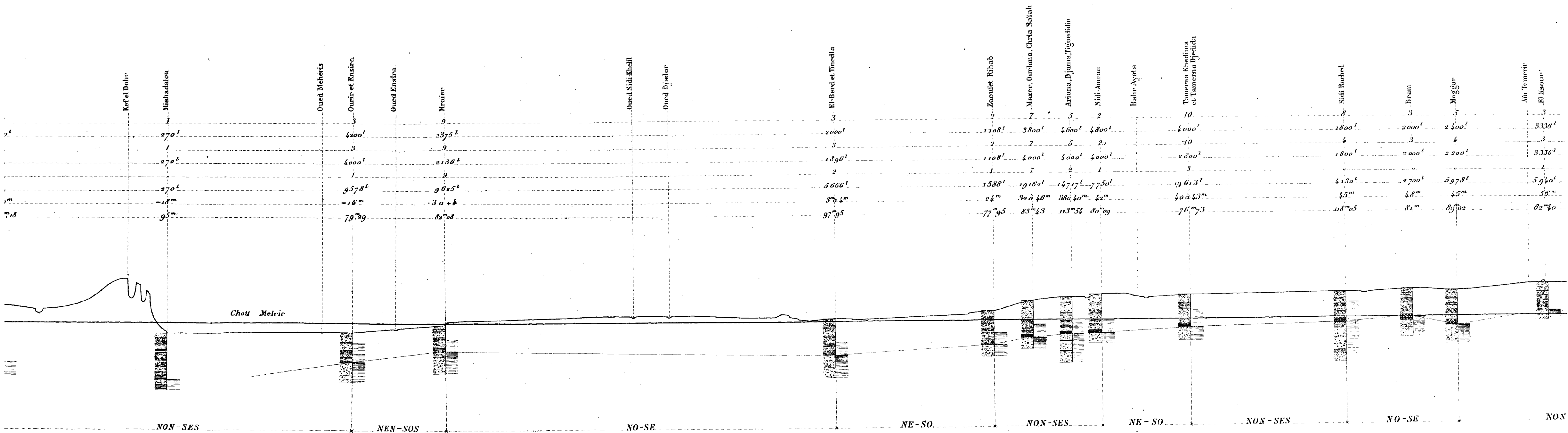
Nombre des sondages effectués de 1856 à 1882	1
Débit primitif maximum des nappes jaillissantes captées dans les sondages	0
Nombre actuel des puits tubés jaillissants (irriguant effectivement)	3
Débit maximum à ce jour	300 l
Nombre des puits indigènes et des behour (irriguant effectivement)	1
Débit total-actuel des eaux d'irrigation	270 l
Altitude moyenne des orifices des sondages (d'après M. Jus)	112 m
Profondeur maxima des sondages	81 m 65

Échelles { des longueurs 200 000  
des hauteurs 4 000



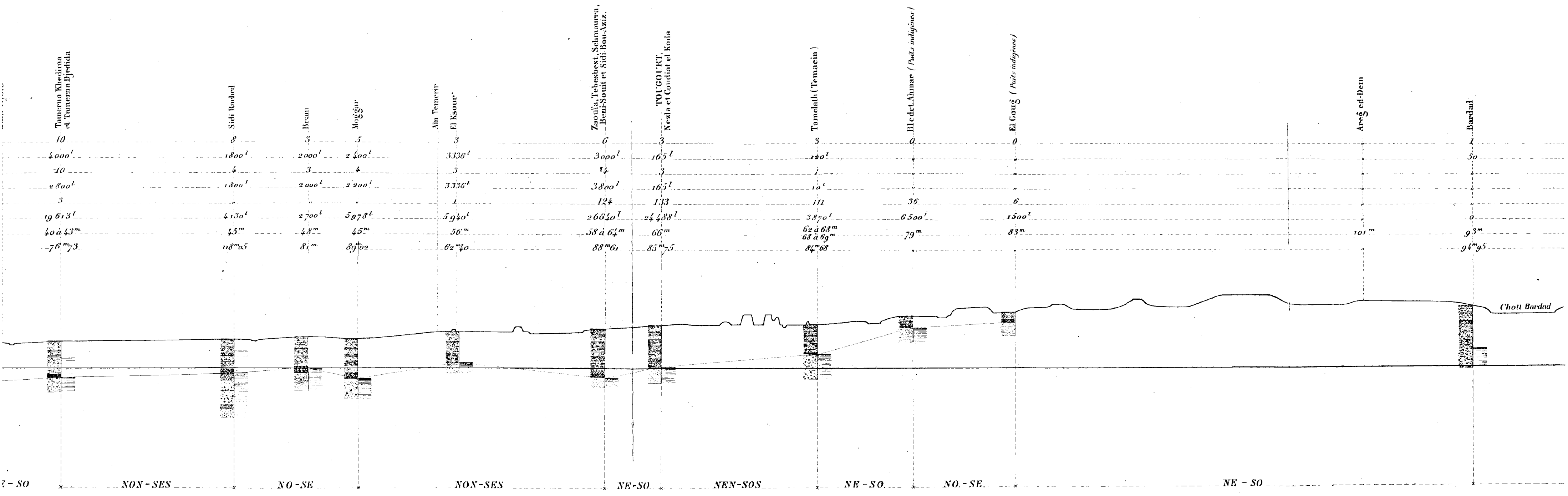
# COUPES GÉOLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES DÉTAILLÉES DES SONDAGES DE L'OUED RIR'

## Profil longitudinal.





RIR'





# COUPES GÉOLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES DÉTAILLÉES DES SONDAGES

Fig. 1.











Profil latéral par Sidi Khelil et Nza ben Rzig.

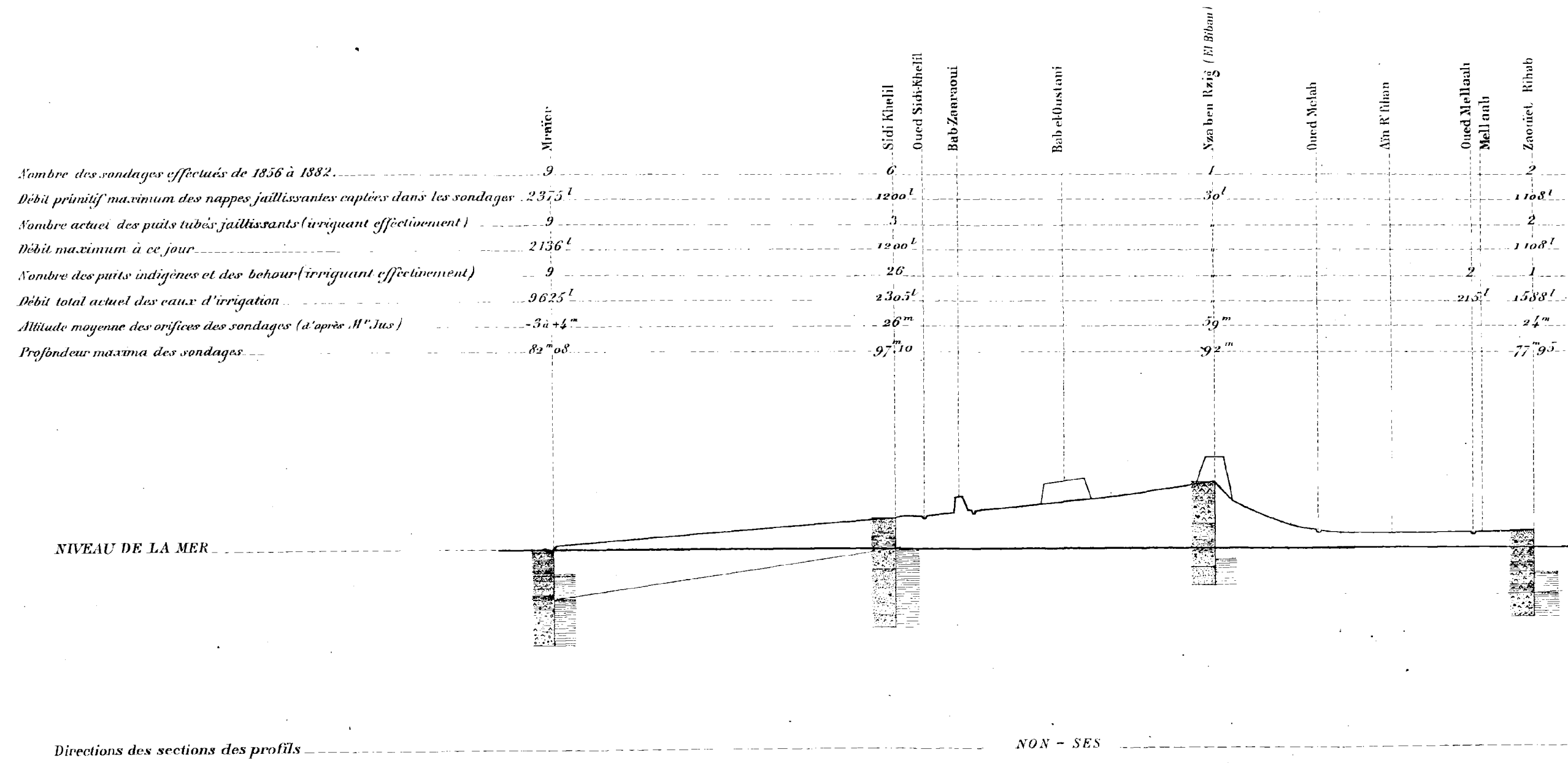
Fig. 4.

Profil transversal par El Ksour.

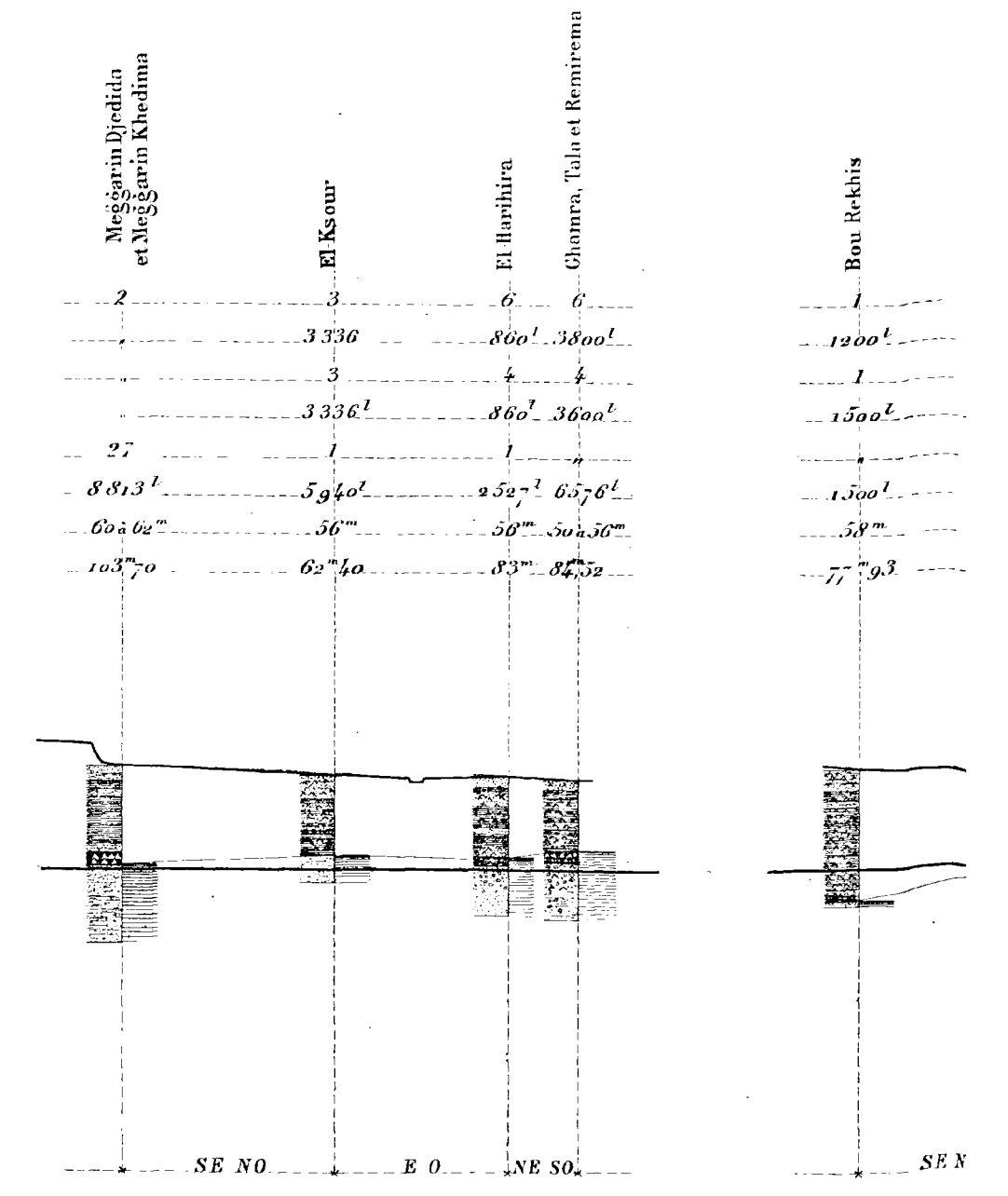
Profil transv

LÉGENDE EXPLICATIVE.

-  Sables quartzeux.
-  Sables argileux.
-  Marnes et argiles sableuses.
-  Marnes et argiles.
-  Gypse.
-  Concrétions calcaires.
-  Cailloux roulés.
-  Poudingue de cailloux roulés avec ciment de calcaire concrétionné.
-  Gypse rocheux.
-  Nappe d'eau jaillissante.



Echelles { des longueurs 200000  
des hauteurs 4000



# TAILLÉES DES SONDAGES DE L'OUED RIR'

Fig. 4.

Profil transversal par El Ksour.

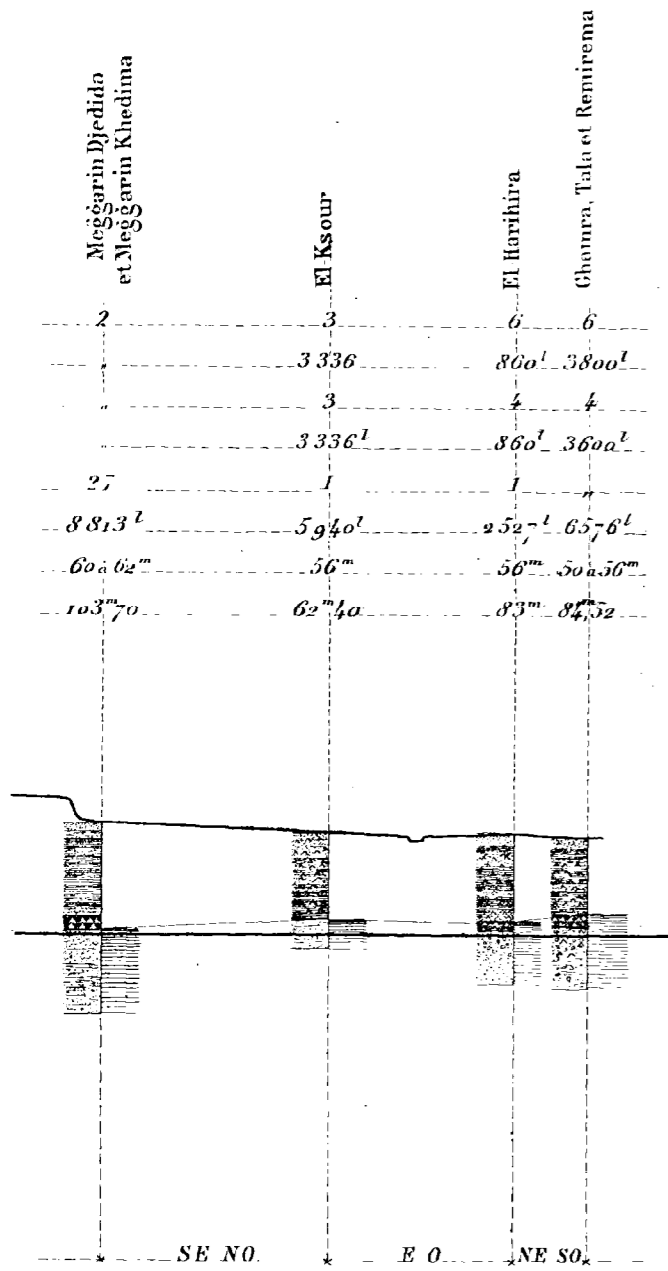


Fig. 3.

Profil transversal par Moggar.

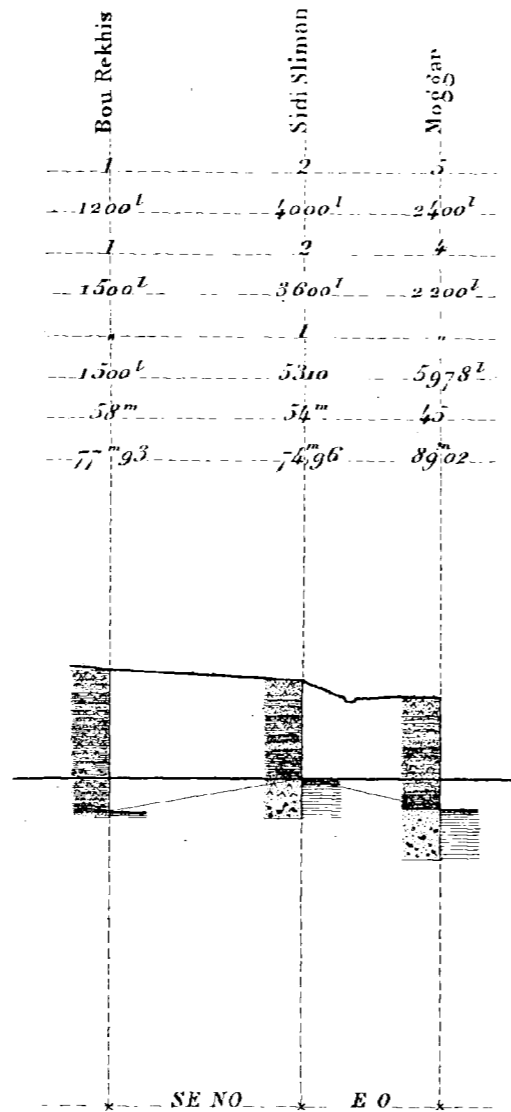


Fig. 2.

Profil transversal par Ourlana.

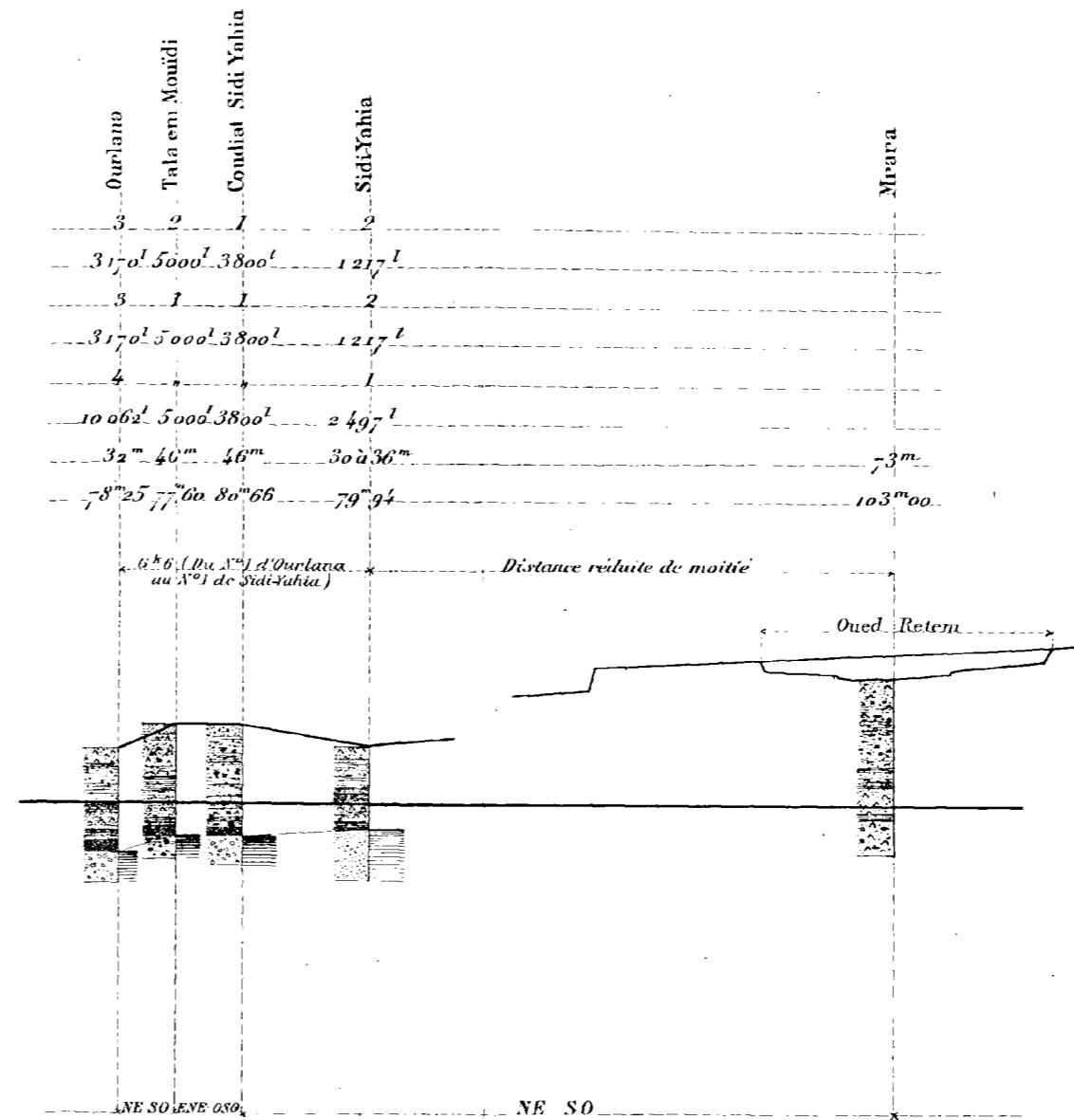
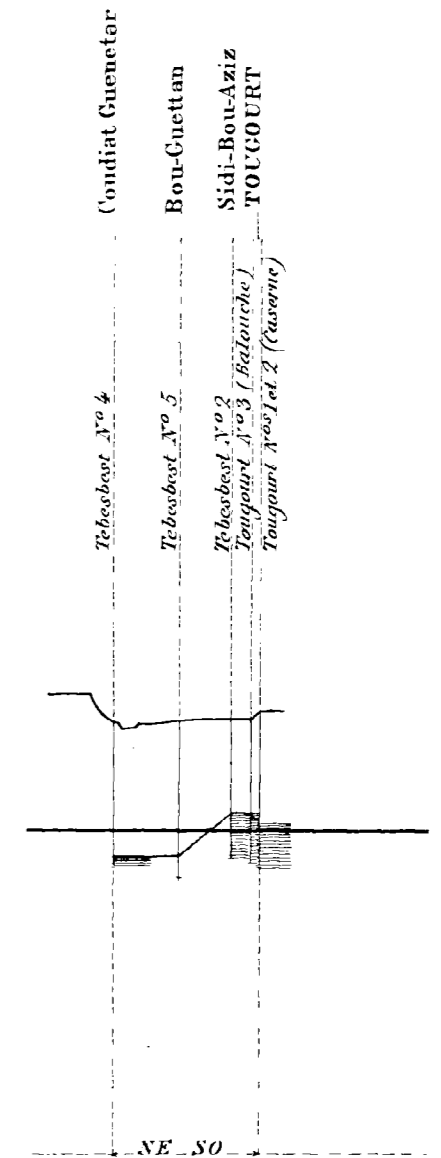


Fig. 5.

Profil transversal par 6 puits de Tougourt.





PROFILS HYDROLOGIQUES DE L'OUED RIR'.

Fig. 1. Profil hydrologique longitudinal de l'Oued Rir' (pris le long de la zone des chotts, suivant la ligne A A' A'' A''' A'''' A''''' de la planche III).

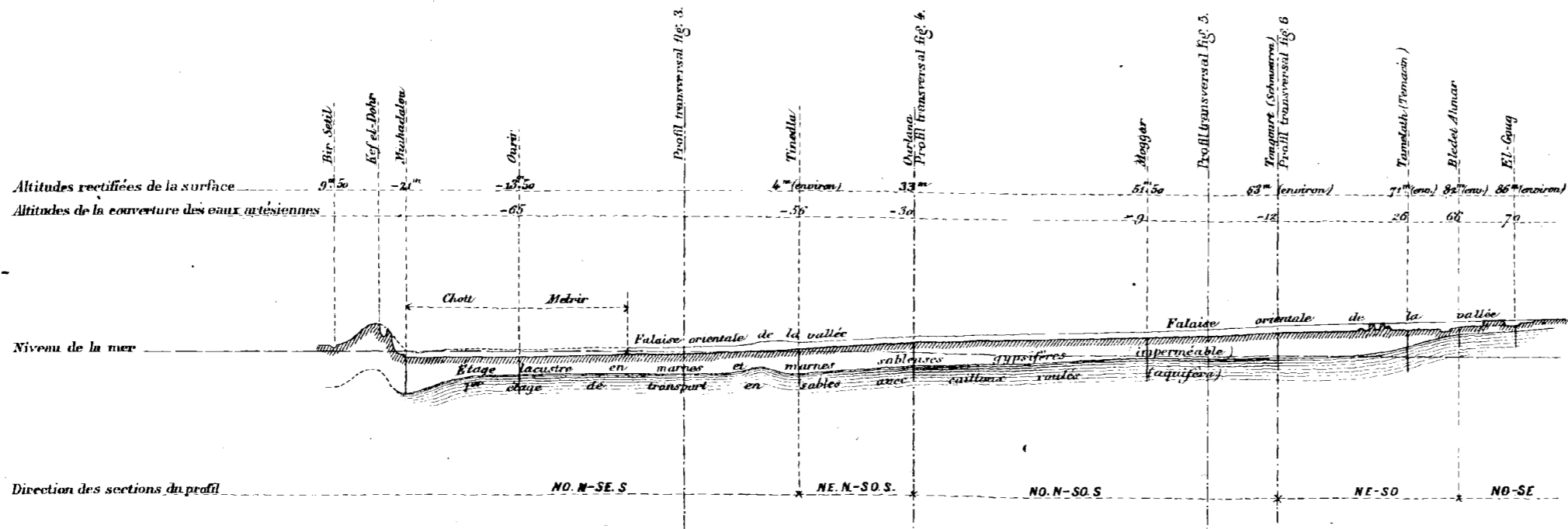


Fig. 2. Profil hydrologique latéral à l'Oued Rir' par Nza ben-Rzig et Oum el-Thiour (suivant la ligne B B' B'' B''' B'''' de la planche III).

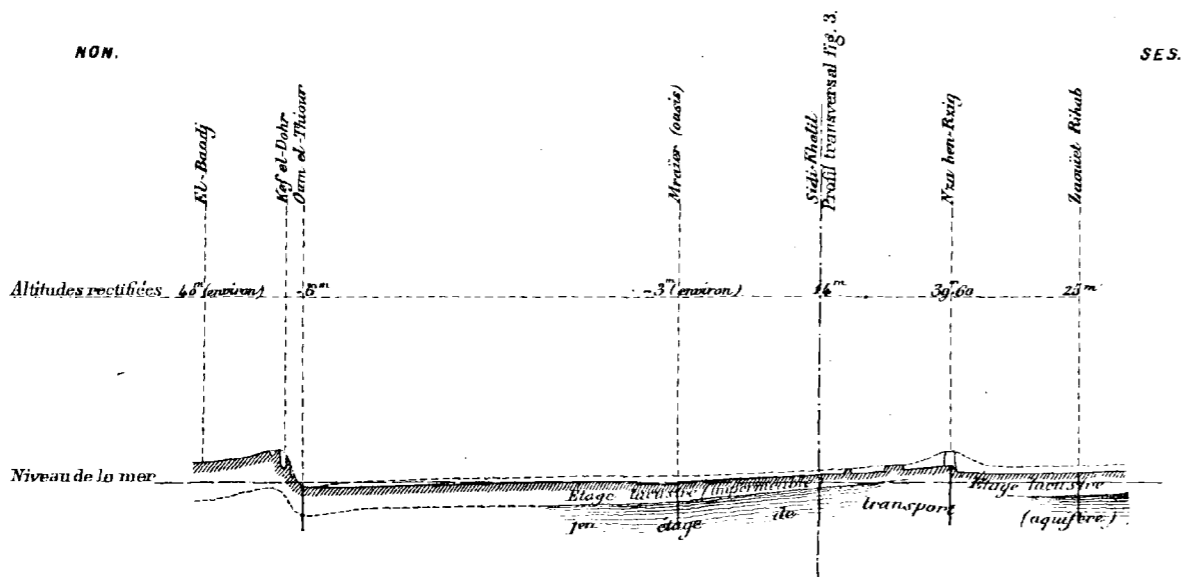


Fig. 6. Profil transversal de l'Oued Rir' par Tongourt (Schmourra) (suivant la ligne F F' de la planche III).

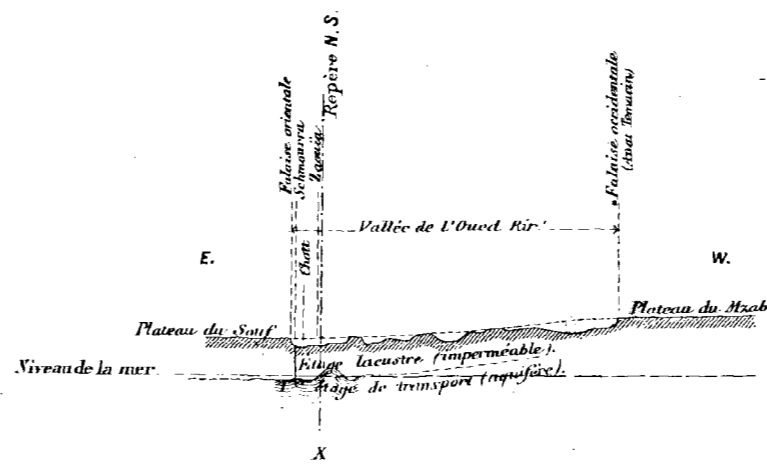


Fig. 5. Profil transversal de l'Oued Rir' par Meggarin Khedima (suivant la ligne E E' de la planche III).

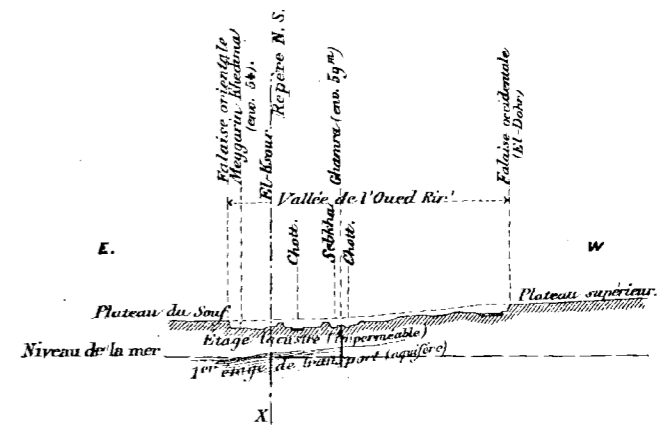


Fig. 4. Profil transversal de l'Oued Rir' par Ourlana (suivant la ligne D D' de la planche III).

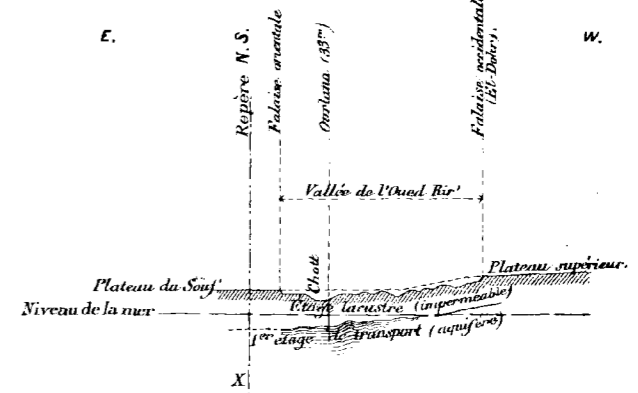
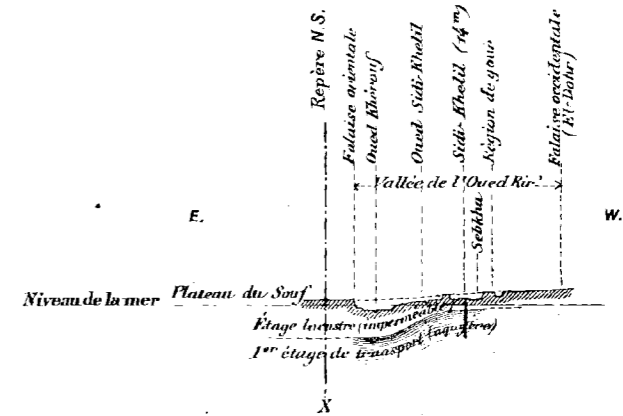


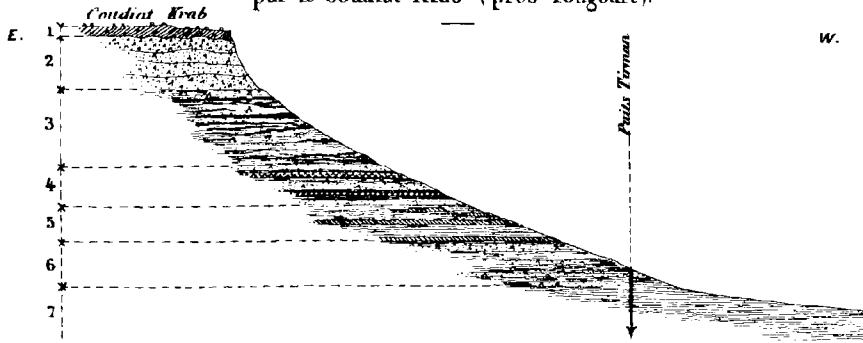
Fig. 3. Profil transversal de l'Oued Rir' par Sidi-Kheïl (suivant la ligne C C' de la planche III).



Échelles : Bases = 1/800 000; Hauteurs = 1/16 000



Fig. 1. — Coupe détaillée de la falaise orientale de l'Oued Rir' par le Coudiat Krab (près Tougourt).



1. Croûte gypso-calcaire gris blanchâtre avec quelques cailloux roulés.
2. Sables quartzeux avec beaucoup de cristaux de gypse.
3. Argiles grises avec couches minces de chlorure de sodium en cristaux.
4. Argiles bigarrées et sables quartzeux avec couches de gypse cristallisé.
5. Argiles brunes et grises avec plaquettes de gypse.
6. Sable quartzeux et marnes avec cristaux de gypse.
7. Marnes massives, grises et roses, bigarrées.

Fig. 5. — Dune de sable.

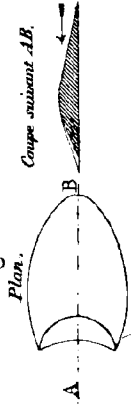
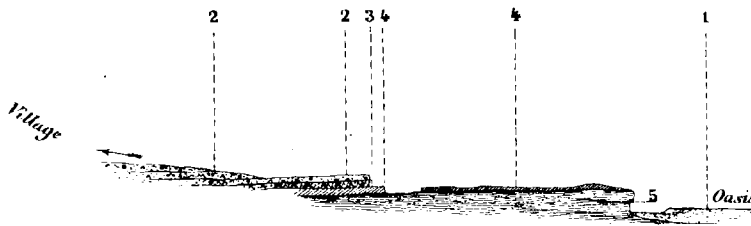


Fig. 2. — Coupe détaillée de la partie inférieure du mamelon de Tamerna Djedida (Côté Nord-Est).



1. Terre argilo-sableuse.
2. Sables avec cristaux de gypse et concrétions calcaires.
3. Agrégat de cristaux de gypse.
4. Lit de calcaire marneux concrétionné (généralment fossilifère).
5. Marnes rouges compactes.

Fig. 4. — Coupe du bahir du puits n° 1 de Tala em Moudi (après l'effondrement).

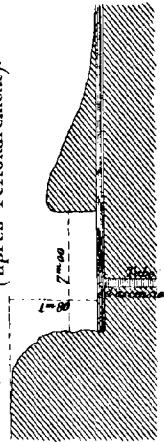
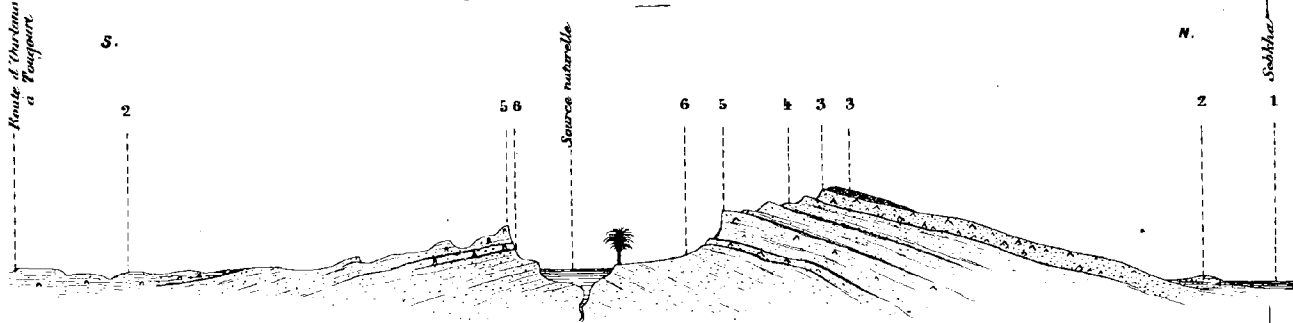


Fig. 3. — Coupe détaillée du Chria Ayata.



- |  |                     |                         |
|--|---------------------|-------------------------|
| 1. Argile sableuse gypsifère                       | .....               | Alluvions modernes.     |
| 2. Terre argilo-sableuse gypsifère                 | .....               | Alluvions quaternaires. |
| 3. Croûte gypso-calcaire sableuse et ferrugineuse  | } Terrain Saharien. |                         |
| 4. Banc de grès ferrugineux avec cristaux de gypse |                     |                         |
| 5. Grès tendres ferrugineux avec un peu de gypse   |                     |                         |
| 6. Grès tendres jaunâtres et blanchâtres           |                     |                         |

Échelle de la fig. 1 =  $\frac{1}{500}$  . | Échelles des fig. 2 et 3 Bases =  $\frac{1}{4.000}$  . Hauteurs =  $\frac{1}{800}$ .





Fig. 1. - Puits jaillissants, Chria et Behour de la région d'Ourlana.

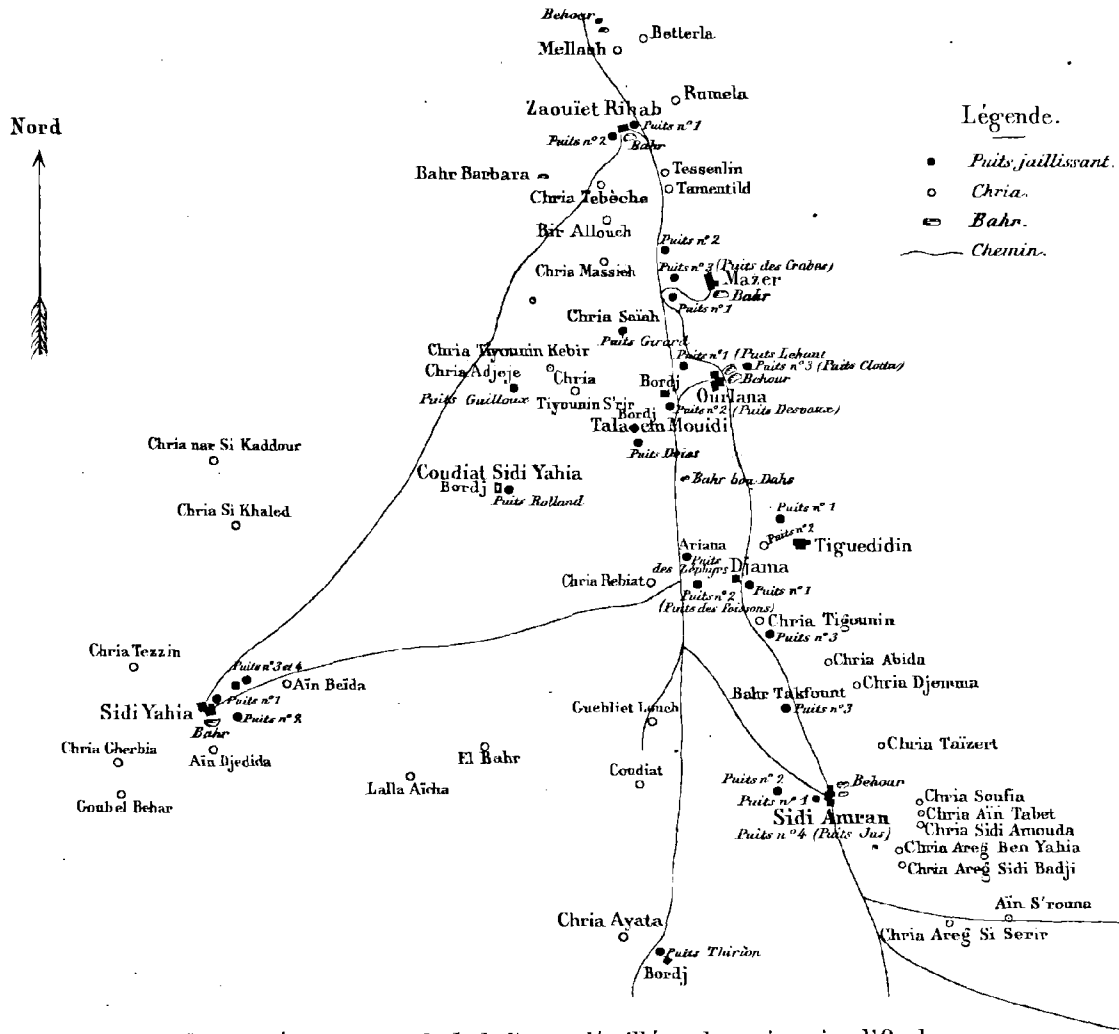
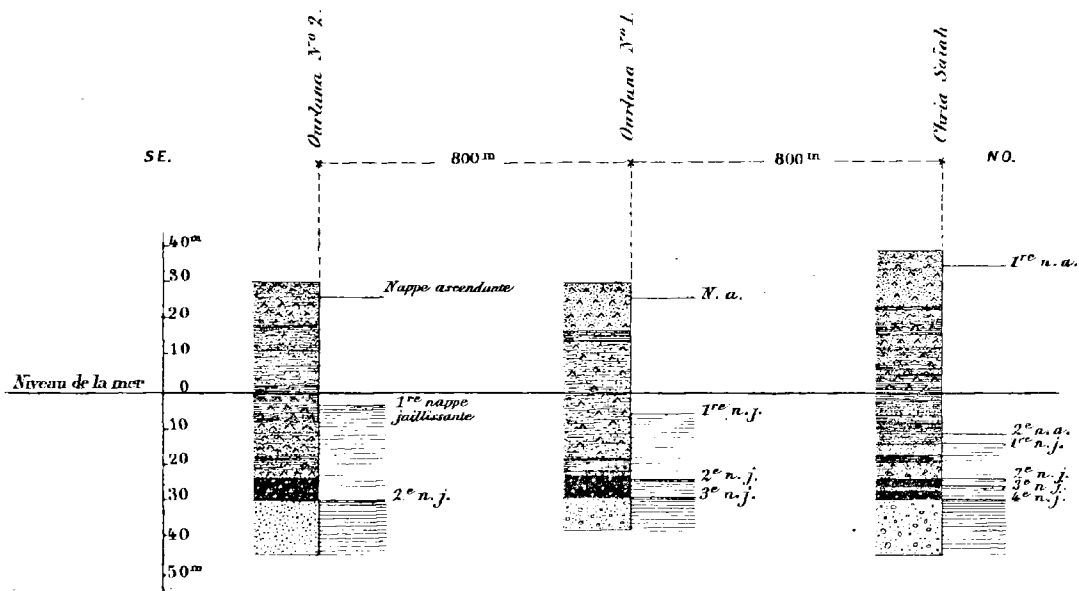


Fig. 2. - Coupes géologiques et hydrologiques détaillées de trois puits d'Ourlana.



Échelle de la fig. 1. =  $\frac{1}{100.000}$ . Échelles de la fig. 2.  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Bases} = \frac{1}{20.000} \\ \text{Hauteurs} = \frac{1}{2.000} \end{array} \right.$



Fig. 1. Coupe transversale du versant Sud du Kef el-Dohr par la route d'Ouir.

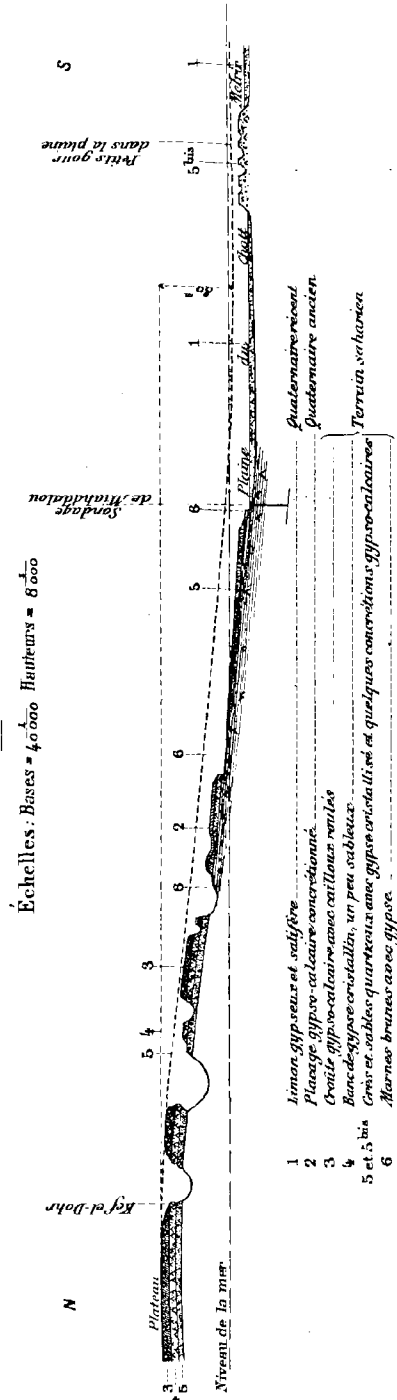


Fig. 2. Coupe de l'Oued Djeddi (Vis-à-vis Oumach).

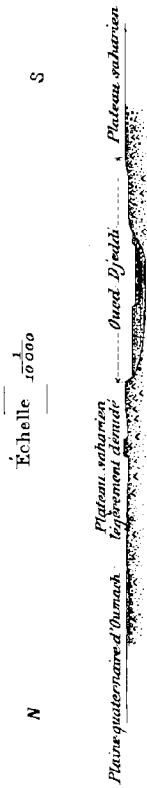


Fig. 5. Coupe prise sur la rive gauche de l'Oued Biskra (d'après Coquand).

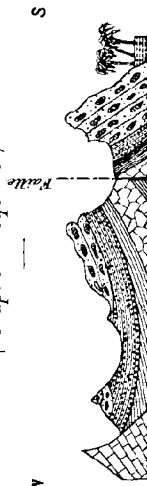


Fig. 4. Coupe théorique de Biskra au col de Sfa.

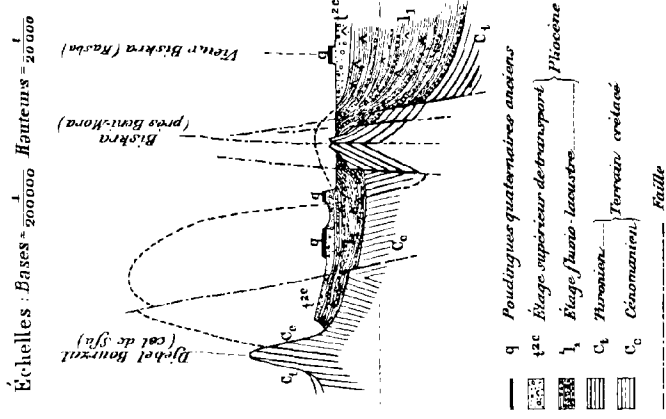


Fig. 3. Coupe détaillée de la berge droite de l'Oued Djeddi (Vis-à-vis Oumach).

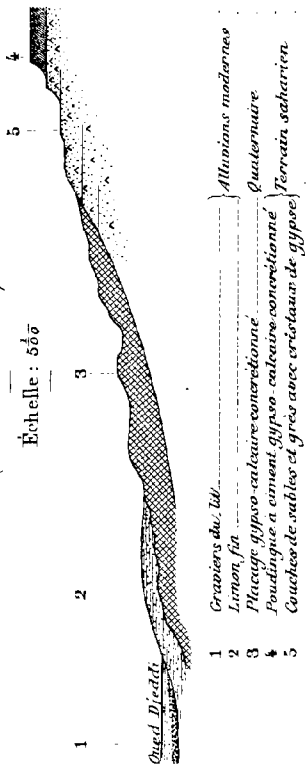
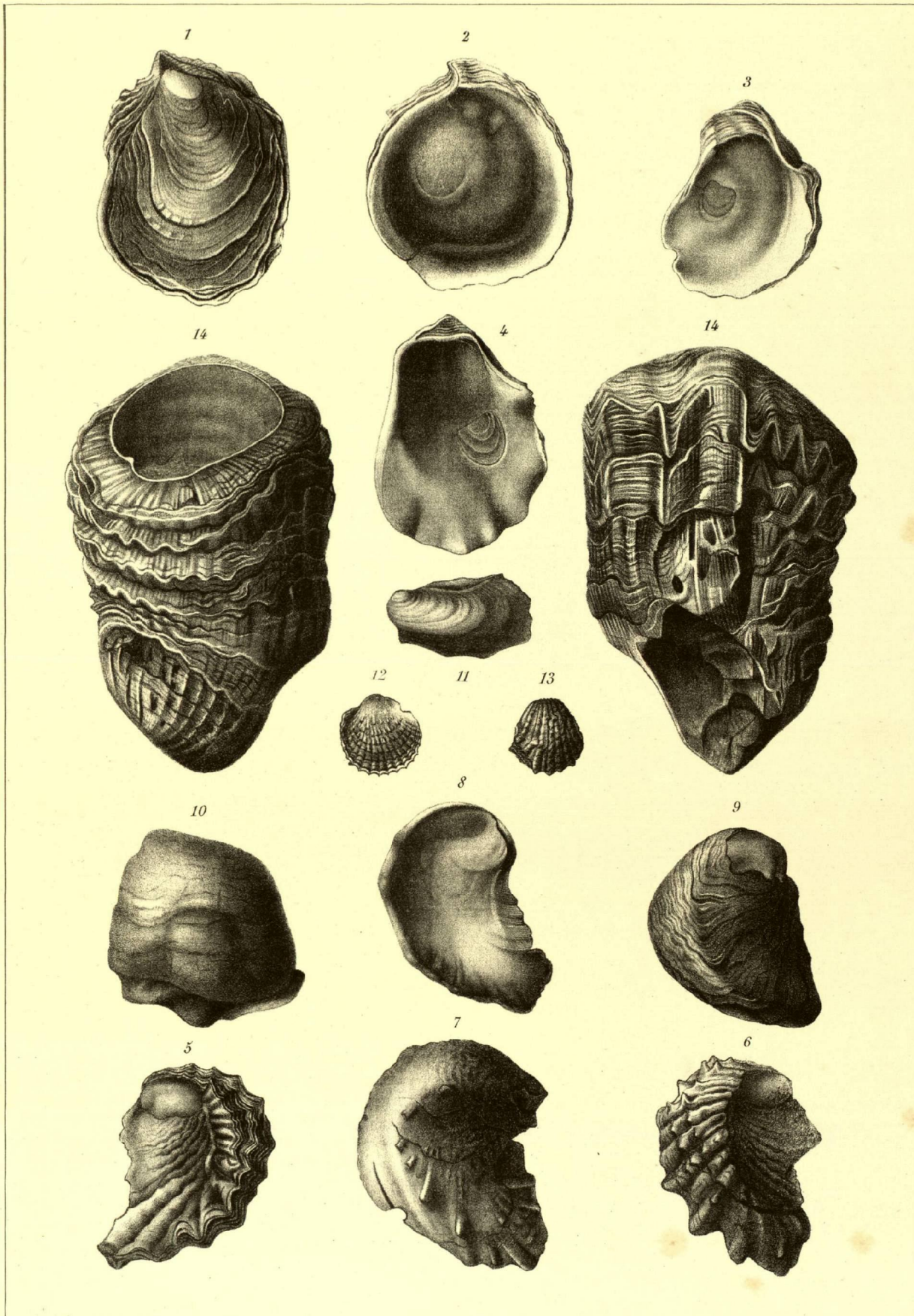


Fig. 6. Coupe de la lisière Nord du Sahara par Khanga-Sidi-Nadji (d'après Ville).







FOSSILES CRÉTACÉS.

1-4. *Ostrea Rollandi*, Coquand.

5-8. *Ostrea flabellata*, d'Orbigny.

9. *Ostrea plicifera*, Coquand.

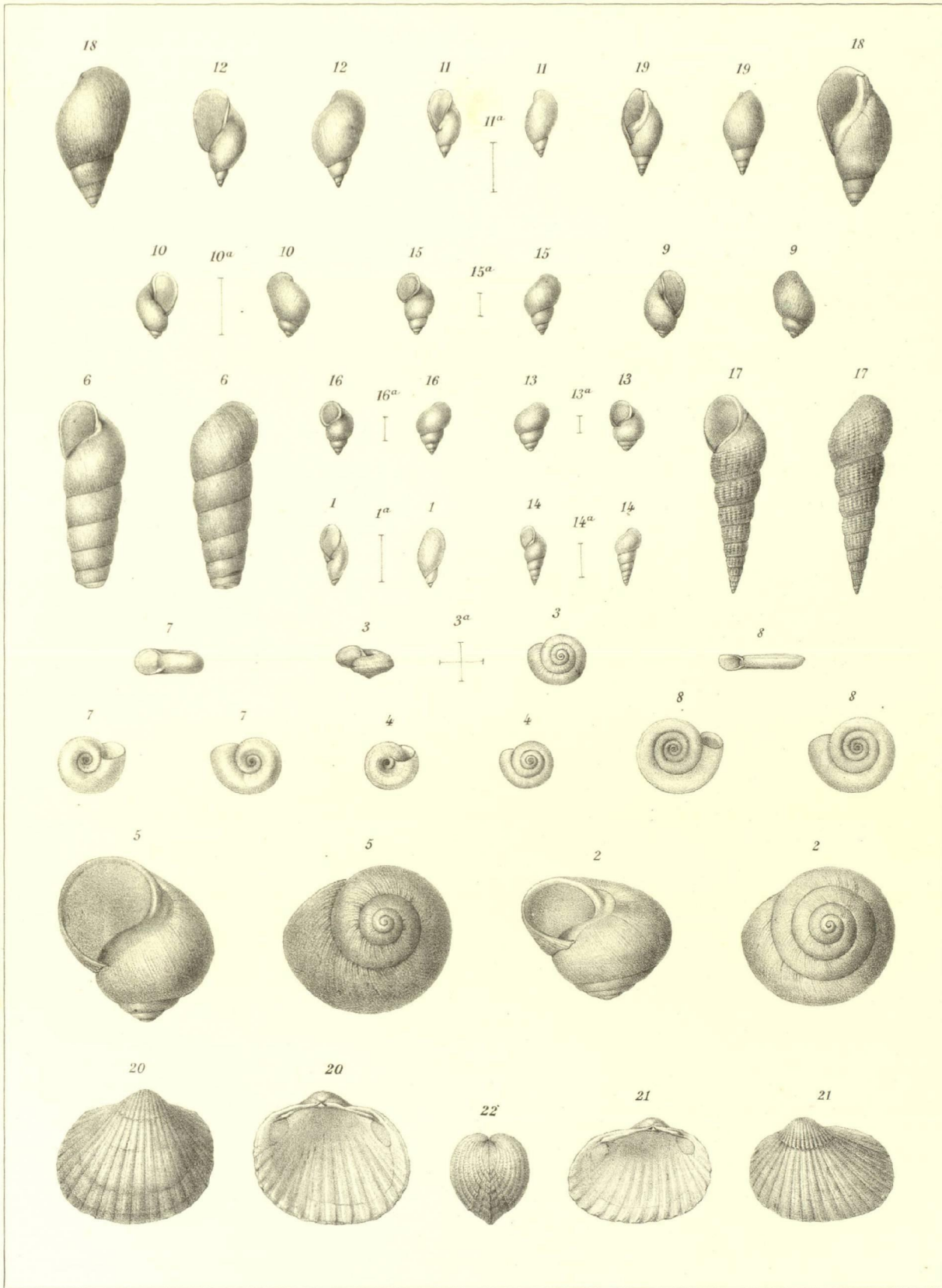
10. *Ostrea Baylei*, Guéranger.

11. *Ostrea rediviva*, Coquand.

12-13. *Plicatula auressensis*, Coquand.

14. *Sphærulites Lefebvrei*, Bayle.



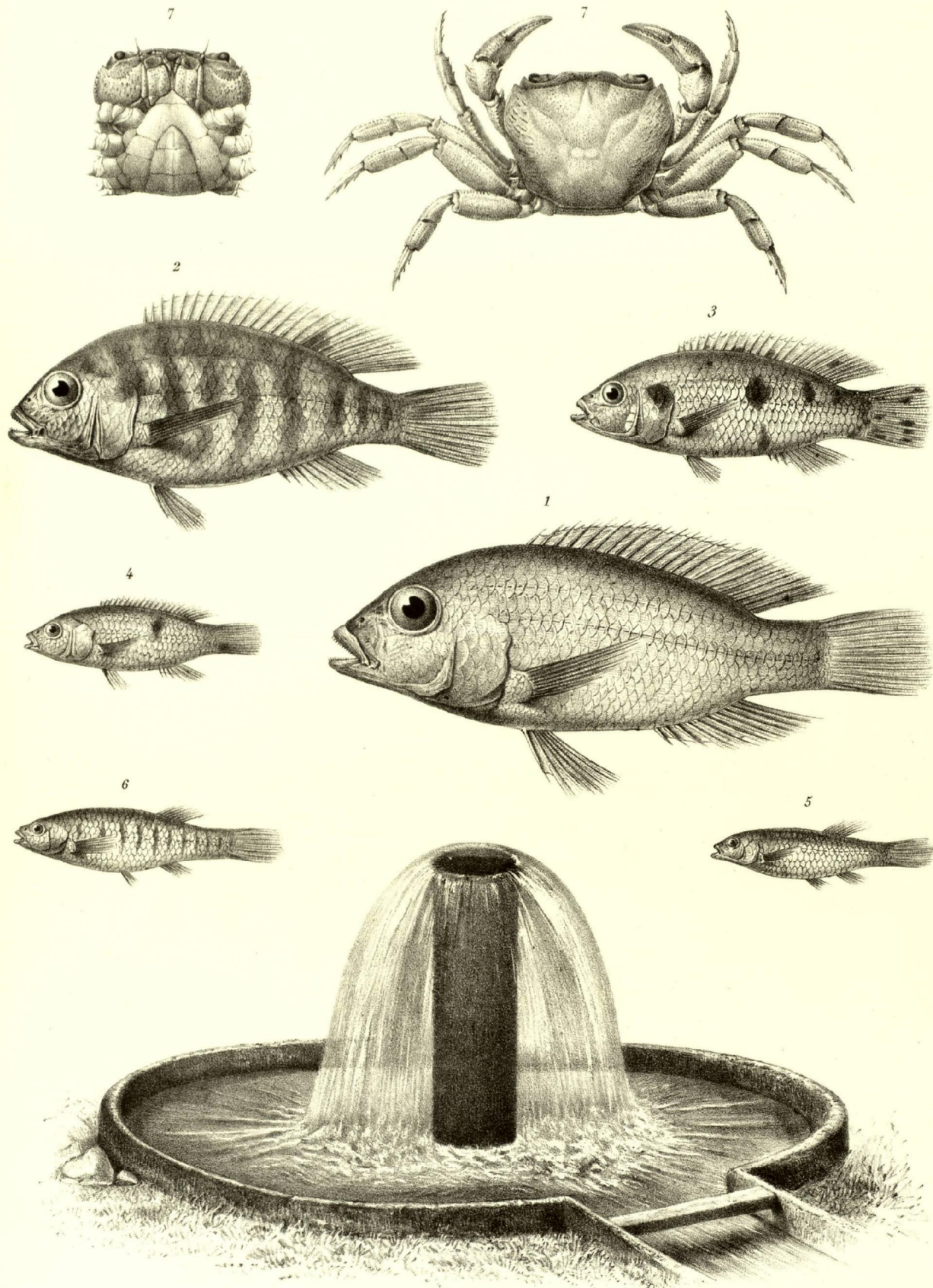


COQUILLES SUBFOSSILES ET VIVANTES.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1. <i>Succinea Pfefferi</i> , Rossmassler.      | 8. <i>Planorbis Rollandi</i> , L. Morlet.     | 15. <i>Amnicola Pesmei</i> , L. Morlet.                               |
| 2. <i>Leucochroa candidissima</i> , Draparnaud. | 9. <i>Physa Brochii</i> , Bourguignat.        | 16. <i>Amnicola pycnocheilia</i> , Bourguignat.                       |
| 3. <i>Helix amanda</i> , Bourguignat.           | 10. <i>Physa contorta</i> , Michaud.          | 17. <i>Melania tuberculata</i> , Müller.                              |
| 4. <i>Helix illibata</i> , Parreys.             | 11. <i>Limnaea palustris</i> , Flaming.       | 18. <i>Melanopsis maroccana</i> , Morelet.                            |
| 5. <i>Helix melanostoma</i> , Draparnaud.       | 12. <i>Limnaea Vattonii</i> , Bourguignat.    | 19. <i>Melanopsis praemorsa</i> , Dupuy.                              |
| 6. <i>Bulinus decollatus</i> , Linné.           | 13. <i>Bithynia tentaculata</i> , Linné.      | 20. <i>Cardium edule</i> , Linné; var. <i>solide</i> , Tournouër.     |
| 7. <i>Planorbis Duveyrieri</i> , Deshayes.      | 14. <i>Hydrobia Peraudieri</i> , Bourguignat. | 21-22. <i>Cardium edule</i> , Linné; var. <i>fragile</i> , Tournouër. |





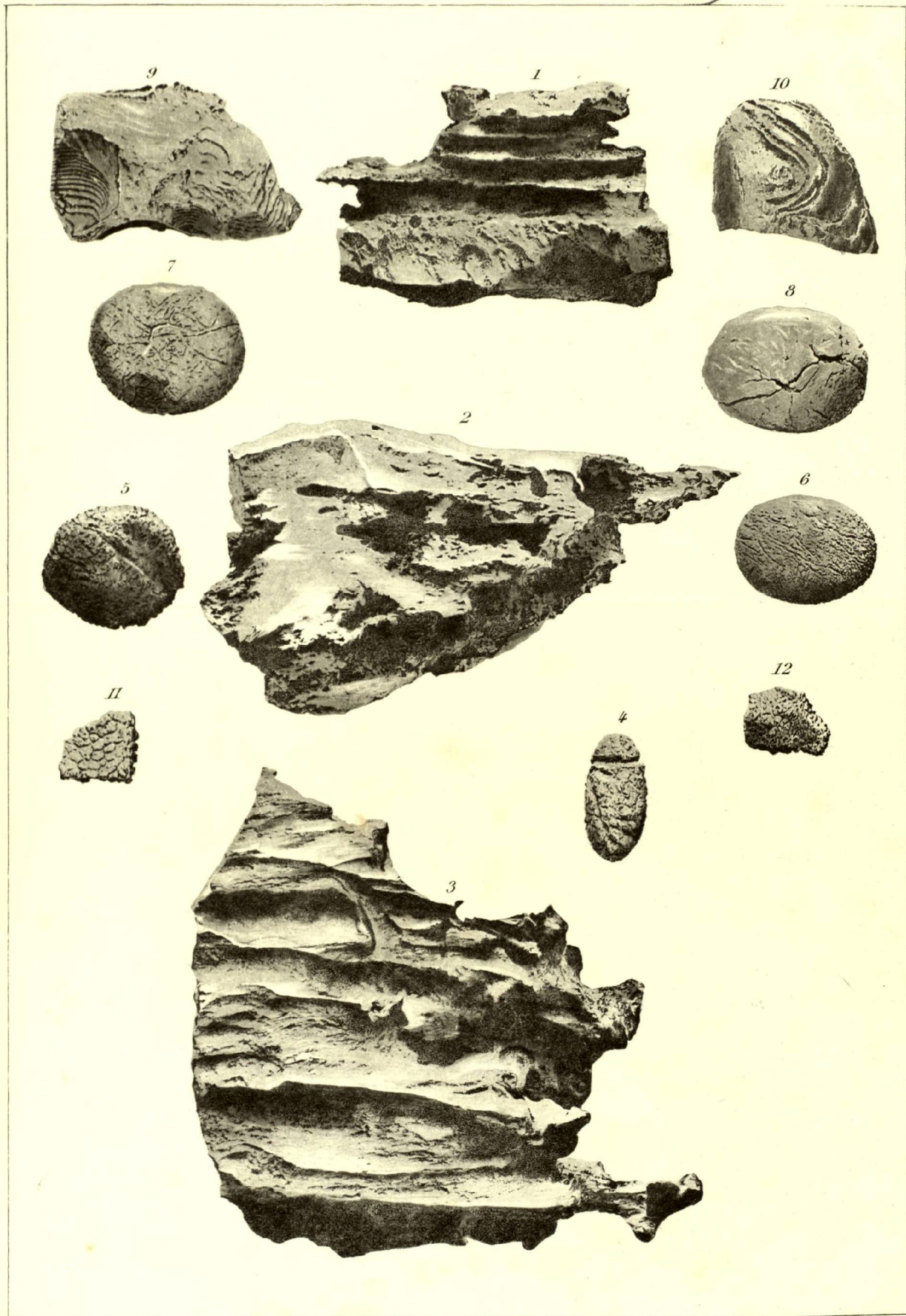


*Puits artésien de l'Oued-Rir.*

POISSONS ET CRUSTACÉS VIVANTS.

- |   |   |
|---|---|
| 1. <i>Chromis Desfontanei</i> , Lacépède. | 4. <i>Hemichromis Rollandi</i> , Sauvage.     |
| 2. <i>Chromis Zillii</i> , Gervais.       | 5-6. <i>Cyprinodon calaritanus</i> , Bonelli. |
| 3. <i>Hemichromis Saharæ</i> , Sauvage.   | 7. <i>Telphusa fluviatilis</i> , Rondelet.    |





USURE PAR LES SABLES.

EN VENTE  
CHEZ CHALLAMEL, ÉDITEUR,  
RUE JACOB, 5,  
PARIS.