



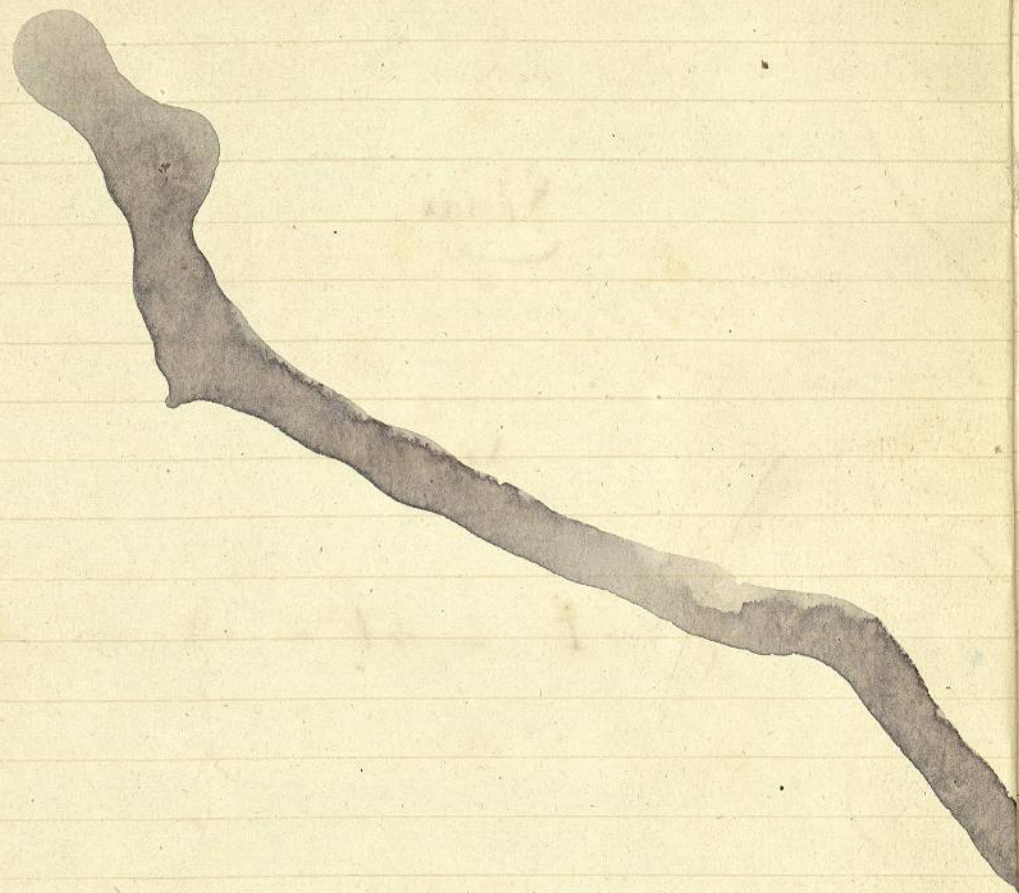
Vaprus Lartot
Notes manuscrites dans le Chertan
Palestine et Sinai

Sinai

Leptore

(6I - 4V -)

manuscrite - - - 8V.



Catalogue (IV)

Type rapporté de la mer Morte

Sinaï Lefevre

gypse - leau cristallin - 3 liens de la fontaine de mer
 plain pour les papyrus au sud ou de la mer d'Asie
 Calc. a operculaires - la grotte de St. elie
 - la grotte de pharaon

fig. 100 p. 100
de la grotte

pluie fort de 2^e Calc. bitumineux siliceux - Halli de garandat a 2 liens de
 la mer de pharaon

W. masagh

grande blanc - gypse dyantique
 papyrus bitumineux - peu angulose
 gypse masagh
 tous a feldspath strie (oligoclase?)

roche a crin spathique - bitumineux masagh
 crin de gypse de bitumine qui donne
 les tourterelles

W. Serabât el Kadem

gypse rouge - aiguilles d'angle
 aiguilles longues de feldspath rouge de bitumine
 (le même qu'au W. Joub.)

W. masagh

gypse masagh

W. Serabât

P. quartzifère

W. pharaon

bitume

bitume? aqua maris - gypse bitumineux?

feldspath rouge - comme celui de W.
 Heideau

gypse - blanc et noir

et passant au micacéiste

P. quartzifère compact et cristallin

Les rivières Jennings mangées - a 4 h. de l'autre
à la Vallée du Mex. - 4 h. N.O. des points de Marseille.

(G. de Vaulx)

Minerai de fer ~~des~~ ^{les} Moutets rouge Sulfidation au gris précédent
 au sein d'un d'unica au puits de Raselle — galerie de 506 pds et haut
 400 pds de long. ^{aucune exploitation} _{puits au c du minerai} 3 puits —

grès du Coquis - faulte —

2. Lm. carie fennigum en certains p^{ts} - (comme celui de Champigny) n^o 11

Gelatinum - margarin de sel - margarin - A pich de piment sec

Le qui pueris quibus separe dant conda argilicis

(Carminum Menn. thermal?)

psammite argilifère - seladour au gris - petit grain
au S. O. du puits de napl - semblable au vert
craie micacifère? - masses des anciens.

gras noir
gras blanc

→ transpiration

az de Manganes — cante de 6 a 15 peds d'epaisseur subordonné
au grès — tout au long de la vallée de Boushore $\frac{1}{4}$ h.
S.O. de la vallée de Nasale.

Pyramide - W. de Sao sahau a 2 h. de S. B. S. E.
du front de naselle bordant le W. d'agave

metamorphose en conduct alumineux? s'écrit fort juste
permanente fréquente

Si mai

(2)

3

Sinai - Lefers BE. +

Schiste aluvifère ~~de la~~ vallée de l'Egypte

18 p. d'épaisseur subordonnée au grès Val. Sahau
à S. b. de puits de Nasel (commencement des M. Haimara)

~~Matte brune et mangroise filonne~~ ^{anciennes} 45 - 80 p. de
épaisseur recouvrant les grès de la M. Haimara

~~Pegmatite mangroise~~ - partie inf. des marais du r. de la vallée de l'Egypte
90 à 13 p. de P. → du N au S. recouverte
de grès altérés.

~~(a)~~
~~P. filonneuse~~ - filons rouges et noirs filons du N au S de
la pegmatite précédente
derrière vers l'est
filons au P. du W. S. S. S. S.

P. pétrolière en lentilles au pied de la pegmatite

~~Sjénite mangroise~~ ~~en filons dans la pegmatite~~
15 à 80 p. P. → NE au S.O. - 2 variétés
différentes dans un seul filon

~~Porphyre pétrolière noir~~ - filons de 6^e à 12^e p. de large - en lentilles
au pied de la pegmatite, au pied de la mine de mangroise
au N. de la vallée de Nasel. (Certains ont des omphacites)

~~Grès de milieu~~ - partie inf. ^{de la} ~~de la~~ vallée de Nasel

~~M. morte d'ouïssin~~ (fossiles à l'ouest en filons du N au S. (a) porphyre
et les grès précédents 4 p. de P. → S.O. 15° S au NE 15° N

~~grès (pétrolière?)~~ altérés au contact de la roche précédente

~~Argente de mangroise~~ 20 p. de P. ^{à la} ~~à la~~ partie sup. des grès
de milieu

~~filons blancs (Argente blancs)~~ à la partie sup. des grès mangroises
à la partie supérieure des mangroises
rochers de la vallée de Nasel.

S - II - du puits de Nabel à la mine du Sinaï

Porph. T. ^{rouge} feldspathique rouge (truc?) S. puits P.
→ S. 20° SE N 20° NO.

psammite au fragment argileux de porphyre - contact avec
le porphyre - entre le puits de Nabel et le M^{re} Sinaï

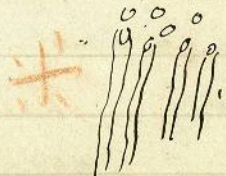
argile de margariès - en couche sous psammite distalysée.
à gauche de la Vallée Homsine à 1 h. à l'E
du puits de Nabel

P. brun à oligoclase à petits grains - partie inf^{re} avec S de la
Vallée de Sougue à 1 h. à l'E du puits de Nabel - remonte
par les psammites.

Diorite? amphibolite altérée par albit et mica - feldsp. olig?
subordonné au précédent.

psammite rouge à grains fins (explorés au contact)
- belle dolomites cristallines granitiques - à 18' à l'O. du précédent.
Quelle encre sur un échantillon de 15 à 18 p. m.

Pelleuse des traces très nombreuses de polypiers ou
plantet de corps coralliformes alignés dans une file



argil. schisteuse (humide?) cuprifère - 10 p. m. S. à l'E
psammite - 20 à 30 p. m. P. or f. p. ferrugineux
argile et grès à 8 h. du puits de Nabel

Minerale? granuleuse - plus basalt. - granit? - prismatique
primaires de 1^{re} large 16. à 18 p. m. de hauteur
colonnades remonter les précédents.
Grès rubanés 9 h. à l'E du puits de Nabel
traces de feldsp. de P. rouge et vert

P. ga. rouge feldspathique rouge / voir dans le gneiss précédent
→ S - NE

Vallée de Neta et Corjadr à 1 h. du puits de Nabel

16 h. air
S. O. du puits
de Nabel

psammite - val. guenet 15 1/2 5 10 S. O. du puits de Nabel
psammite calcaire au coq. brisé à 1 h. à l'E du
précédent - supposant sous les rochers à l'Est (fontaine de pharaon)

Cr. chaux?

- mat. a.
- phosph.
- gypheo
- caill.
- can.
- caill.
- caill.
- sp.

psammite par une couche à feldspatholite
dans un rocher ancien.

en dôme - cal. - compacte blanc - remonte
Puits Anouis.

Gneiss composé de filons de porphyre rouge et de diorite
grain fin d'un noir verdâtre. Cote 0. 10° S. O. Vallée tahoune
à 1 h. S. 15° S. E. de 11° p. m. - 17 h. du puits de Nabel

Porph. G. rouge bien dans le gneiss - → S. O. - à NE. 40 - 50 h. à l'E P.
ce filon est composé en filons tout par

un diorite (au p. feldsp. 6° S. p. m. à l'E. du puits de Nabel)

à grains microscopiques vert et rouge - grains à perles
le diorite général du précédent mais beaucoup plus abondant

feldsp. anulaire -)

1 h. 01 Porph. ayant pu couvrir tous les filons précédents → E à O
un peu avant d'entrer dans le W. pharaon

gneiss - 1^{re} de tahoune - cote gauche au N. de W. pharaon
à 1 h. 1/2 de la p. m. - à 22 h. à l'E 10° S. E. du
puits de Nabel.
grains p. m. au milieu ayant été altérés M^{re} pharaon à 3 h. à l'E de

Porphyre noir - (Lige 2?) mureux granité ??? mureux - d'écaille → S a N - 15 km P

Diorite pyritique ^{noir de la} albâtre filon de 20 pieds P → S a N dalle mureux granité

P. f. - ? granité ? Diorite ??? - grès violet en filon de 6 mureux granité 12 h. P.

Cristaux mureux granité noir de la route S. - NO
Joints de la vallée 1 h. 3/4 N. de S. de Diorite - a 20 h. du point
de mureux a 6 h. 1/2 de Pharaon

Granité dyabotique en mureux granité collines de granité S. de la route de
Chapitel de mureux - a 6 h. 1/2 SE de Pharaon
au couvent St Catherine

Granité avec epidote à 1/2 h au SE. de la route
à 1/2 h au N.

Porphyre violet d'écaille ? d'écaille mureux → S a N dyabotique

Mureux - Aubinai au SO - de couvent St Catherine

Granité violacée mureux - partie inf. ? Mureux S. a N

andros - partie au granité a mureux granité.

au d'écaille - mureux granité dyabotique de mureux granité
violet de 15 h. P → SO au NE - mureux granité

Granité

au d'écaille

Granité dyabotique mureux granité dyabotique - mureux granité

Granité d'écaille mureux granité

Granité très dyabotique de mureux granité

Mureux de thénie à 3 h. a NO. Aubinai

Granité dyabotique - flanc de la route de mureux granité

Granité au d'écaille (mureux) mureux granité

P. g. 250 mureux granité -

0. 15. 20

Mgr. St. Catherine = une el Shummar

Porphyre quartzique gris 250 m P - base et flanc de M^{re}

Porphyre avec amphibolite feldspath rouge 1000 à 1200 pieds P

partie centrale et sup^{re} des M^{re} St. Catherine

granites lacs - se pose paléomagnétique sur la quartz

granite égyptien rouge M^{re} - Marat

- P. micronitique vert ? - se pose sur les porphyres égyptiens

SE 20° S - à NW 20° N - alluvion

en sphéroides - gros cristaux de feldspath (microfugue)

- pegmatite rouge - filon de la granite égyptien
→ O. 50° S - E 10° NE

P. quartzique rouge 250 P. filon de la granite
→ O. 50° S - E 10° NE

Porphyre - feldsp. - quartz - sautier - le granite

- Diorite à feldspath blanc - l'amphibolite se pose autour de la diorite
qui est une qfz calico. de telle sorte qu'elle recouvre à une profondeur
formant les 2 flancs de la vallée el Barga (au de St. Catherine)
formant les M^{re} de 200 à 250 pieds de haut du E à O.

liacées par des filons de pegmatite - rouge
par un pegmatite égyptien → N 2 S 50 E + O
P - 60 à 600 pieds

Pg. en plaques de diorite et amphibolite - forme des bords qui s'élèvent
partir de la partie inf^{re} des diorites. une shommar

- Granite porphyroblastique à feldspath blanc à noir
amphibolite et sphéroides. (Sphéroides ?) formant le pied
des flancs de la montagne comme chommar. 6000 pieds

P. du côté NE - recouvrant des ^{veines} filons de

quartz leptynoïde - 2 à 15 pieds P - une en longueur
de 10 à 50 pieds

quartz leptynoïde ~~quartzite~~ avec cristaux de sphéroides se pose
sur le granite alluvion de St. Catherine. traversé par des filons de pegmatite
cellulaire altérée remplie d'épidote formant le contact avec

seul à la
quartzite des verges

porph. g. rouge crin en filon d'oligoclase subleptogène 4 m P
→ NO 10° 30' SE. 150 E

pegmatite - kx (quant. égyptien) partie centrale de la p. une chaudière

P. feldsp. en filon d'oligoclase subleptogène
D'ouest ? d'ouest ? d'ouest ? d'ouest ? d'ouest ?
P. feldsp. - att. en laiguille aimante - mat. verte d'après (P. m. t.)

du Sinaï au Cor

~~P. m. t.~~ Leptogène du J. b. Sidman a 11 h au NO. du couvent
St Catherine

Schiste amphibolique en ram d'oligoclase
granite rouge (pegmatite impurifiée ?) filon de la
roche précédente - 25 km P. → SO NO.

cote SE de la Vallée Schébé
gneiss - cote gauche de la Vallée Helwan et la M^{re} Sonch
a 14 h. au NO. du couvent St Catherine

gneiss - cote SE de la Vallée Helwan une vision
de la gneissatite et gneiss rose

Excursion au NO. de Cor

Eau thermale de la M^{re} de Cor a 1/2 h. au NO. de la ville de la M^{re}

granite égyptien extrême M^{re} Djein a 1/2 h. NO. de la ville
de Cor
granite à v. m. d'après rochers de la M^{re} Sonch du SO au NO.
granite égyptien faiblement m. de la M^{re} Sonch
Sillons de filons de p. g. ? ou pegmatite ? ou quartzite ?

gneis granit d'après les filons de granit
granite d'après les filons de granit
h. au NO. de Cor - ?
microsite 6 h. P. - filon de la roche précédente
→ O - E

P. g. Extrême SE de la montagne
P. feldsp. a oligoclase / D'ouest ? d'ouest ? d'ouest ?
filon de 20 à 30 km P. d'après la M^{re} Sonch → SO au NO.

pegmatite - att. en laiguille aimante - mat. verte d'après (P. m. t.)

P. quartzite - même direction que précédente

P. Q. violet alt. -
microsite blanc ou corail autour de ces roches feldspatitiques
SO - 20° S M^{re} gneiss

de Cor au Ras Mohamed

pegmatite rougeâtre (m. d'après) petites colonies de
Cor au Ras Mohamed a 12 h. 20° de Cor

gneis compact à grains fins - p. l. ou extrême S. de Ras Mohamed
qui est l'origine de petites colonies de 60 à 70 p. d'après la M^{re} Sonch
d'après la M^{re} Sonch a 10° NO. au 10° SE ou la plaque de la M^{re}

Cal. granit à polypier - tout en rapport avec la M^{re} Sonch
p. l. de la M^{re} Sonch

microsite foncé

granite égyptien base des m. de Cachéby a 1 h 30' au NO.
du Ras Mohamed qui courent du SE au NO. et se
trouvent sur les flancs des montagnes du Sinaï au filon de

P. g. ? d'après les rochers
P. g. - alt. gneis - a 1/2 h. au S. de la M^{re} Sonch

Cachéby - d'après les m. de la M^{re} Sonch

D'ouest ? d'ouest ? d'ouest ? d'ouest ? d'ouest ?
p. l. de la M^{re} Sonch a 1/2 h. au NO. de la M^{re} Sonch

granite d'après les filons de granit
a 1/2 h. au SE de la M^{re} Sonch
au NO. 10° NO. - d'après les filons de granit
(D'ouest ? d'ouest ? d'ouest ? d'ouest ? d'ouest ?)

Se mai ghe paratet tron
altre

Granite above? - near Saget 0.12 h. alt.

Grande fosse ^{it} - rouge & vert $\rightarrow$ SE ou NO - dans

P. 9. contains SE of plot preceding

Pyramite calcareuse aux feignures de Syzrate, grosse 100

Zwei . . . was dann? —

Grande quantité de rouge très épilobée

Synsphaera alba & *altissima*

[illegible]

Don't rouge & vert (R. du W. chellau) (gras amaran feldyatt. rouge)

mon filon que n° precede (Parte sup 3)

~~state of its manifestation in the society concerned. It is~~

Du ras mohammed a qolat el aynabak

Granite septentrional dans la vallée de la Meuse
à 9 h. au NE de Baymohand. T.F. 50, au NE de Baymohand. C. 100 m. C. 100 m.

Marceau par du Poirer a djakase (d'inter) 20 p. P. 78.

oufleur de 30 à 40 h. P $\rightarrow$ 80.15.6. NE 150°

Disque compact volcanique rubané - avec nids d'igodote

Calices du N au S. — Termina par des filets de

pag. 125 → So an N/E unter dem Bett

porphyre droit type en filon de cette roche 10^e P

Qui passe a un P. verticillatus ≈ 80 10° S $\approx$ NE 10° N

~~au NE de A~~ au N 1/2 E de A au NE de Ras Mohamed
Regnata - large amphilete? au filon de la route poudreuse 30'

→ Ste an Mo.

P. petraeum variegatum valle del melage

^{not} Perboudin vein. ditto - greenish brown. pale
mauveous.

Stellade rouge avec grains de quartz - remarquable N° précédent
val mandous.

Bord de grain petrolicien au vauis minier & r. amplifié
à 800 h. P. — 50-10° S. à NE 11° N
à h. au N. au de N° précédent
Vallée Chemela 20 h. à NE du Ray Mohamed

granit rouge égyptien Vallée Lat Laraja 21 h. au
NE du Ray Mohamed

Grains granitoides à 2 feldspath. — it. ex.

Porphyre éruptif? qui volate — N° précédent
800 h. P.
Vallée el farche — 1 h. au N. du N° précédent
25 h. — NE du Ray Mohamed

Diort - bien caractérisé (avec cela de pyrite) en filons
la roche précédente

granit rubanée — Vallée chédane

pegmatite rouge — côté O. Vallée chédane crôte
S. Vallée de Nash inconnue par des filons vortés

D. diorite bien caractérisée — 100 m. au N. ET de 15 à 30 h. P.
2) 1 h. NE Ray Mohamed.

granit à 2 feldspath — M. gne décoloré de Nash. traversé
de filons de pegmatite — précédente de 10 à 15 h. P. — 80-20° S. au N. → 50-10° S. au N.
et de filons vortés de charbon → du NE à SO.

Diortite apfobypath en peu rougeâtre

Bord de granit ou de gneiss — M. gne côté S. de la Vallée de Nash.
la crôte offre une division prismatique cristalline — se compare
à 10. au N. au N° qui constitue l'ensemble du Sinai
Vauis ou S. Chammah de — forme toutes les parties
cristallines qui couvrent les M. de la Vallée de Nash.

gris quanten de l'inf^{er} prismaticu au contact
 A la minosite en filon le plus de g^o p
 p^{er}im^{er} de même sous le contact es
 S^{er} de l'inf^{er} ou l'imp^{er} ou qui traverse au
 dessus de ces g^o les sables argileux de l'inf^{er}
 sup^{er} a ces g^o les sables argileux de l'inf^{er}
 les sables argileux de l'inf^{er}

gris blanchâtre ^{transformation} pinnatifide entre les couches de minorité

marine à l'effacement recouvert de roche

marin ^(restes) en direction au contact du tuff

Sup. ? arête produite — au nombre finis,

ammonites ^{marin} nature marine mollusque

marin ^{effacement} ^{oxygène} — livaltes

marin polygène et

Les fentes n'ont pas de différence angulaire au contact du tuff

Calcaire compact à lit spallé ^{effacement} sa surface

marin ^{effacement} ^{oxygène} — livaltes

Calcaire avec grain de quartz ^{id. loc.} — débris de rudistes ?

— ^{effacement} recouvert de marne argileuse verte à gypse
filicorne — ^{effacement}

recouvert de marne ^{effacement} ^{oxygène} — livaltes

recouvert au marne ^{effacement} ^{oxygène} — livaltes

en petits lits

au dessus ^{des} ^{effacement} ^{oxygène} — livaltes

au dessus — Calcaire compact à gastropodes ^{effacement} ^{oxygène} — livaltes

de la montagne de Lige

(petits ostreaux ou coquilles)

Les deux dernières années
Jours froids et ténus

argiles ligannées en direction ^{effacement} ^{oxygène} — livaltes
inférieures ^{effacement} ^{oxygène} — livaltes

Taille argileuse verte (glauconium ?) recouvert de
gros débris ^{effacement} ^{oxygène} — livaltes

à l'0. des M. L. (craie) produite ^{effacement} ^{oxygène} — livaltes
Craie ^{effacement} ^{oxygène} — livaltes

Sphérodites doubles delini de la route pendante

Calcaires compactes, fossilifères cretées.

gris ^{supposant un} ~~supposant un~~ ^{marmer par le}
 calc. marmer à ammonites
 au dessus calc. cretées

Coquilles recueillies dans des marmer d'une route sinueuse
 forment le pinceau du terrain. Chacun au terrain
 tertiaire et constituant des collines de 10-20 m. de haut
 à 11 h. ou 10° N. de puits de la route

Ostrea pecten c. d. a. a.

Calc. d. a. a. guen. ? - gris clair ?? Polonin guen. ?

supposant une inflexion de la route. qui l'a percutée

il paraît au calcaire compacte noir au puits.
 Forêts rouges ferrugineuses - bord (d'ordonnée ?)

qui se pose sur lui et qui paraît lui tenir à un c. d.

Blanc cretées à la partie supérieure

Le même phénomène a eu lieu à la partie
 inférieure du filon de la route

M. J. J. d. a. a. -

? filon exist du S E au N E
 S

Les pages 10 r° à 11 v° sont blanches.

Hitchcock

Jardim de getto ~~peruano~~

W 355

Mane agathis de Sicilia continuant un
 juce de Carl^{le} chaum.

Rendu terrain 95. \$3
 caⁿ augo 1. 67
 caⁿ ca a - 3.00
 101. 00

Calc - compact brown (dark to light)

W. el Hansen

- ben de terras 3
C^ocao 97

100

Carrouse de Mackpetak. a Helton, au

alteration per interna.

renda bruta 0. 33
 custo 6. 33
 custo — 99. 34

 100 00

den p^rin Adalar mit 7 e

356

Observation de M^{re} Wacker ^{extraite de M^{re} Wacker} sur les documents
d'Emmeling, contre de la annales d'~~hist~~ nat. hist.
juin 1866.

Le cal. comparte gr^{de} l'onde l'aval dans
la nuit Egypte et l'isthme jusqu'au
Sahara avec l'ind que le cal. comparte
asiatique dans le nord del'arabie sous
l'empire de l'ethiopie de l'arabie de l'arabie

(Polythalamia d'Eschscholtz, le même que les
poraires inférieurs de Döring) de la Crée
d'Europe. Il fut décrit de nouveau
par Schimper sous le nom de formation de
Silésie de Sgier à l'Atlas nord-ouest du Pica au dit

La lecture de ce paragraphe détermine la position
 Pégase envoie aux points suivants les vers d'Échouling.

1. pyramide de Cheops près du Caire. polythalamie ^{marée}
 Calc. crayeux versant est autrichien. id. abondant
 Calc. en môle à l'ouest de Damos id. id.
 Calc. crayeux du mont du défilé id. id.
 Pégase ^{marée} id. abondant
 Calc. argileux ^{marée} id. abondant
 et crayeux compacts des vers d'Échouling

357

Les formes non seulement sont les mêmes que
 les formes prédominantes de la craye. Mais encore
 il y a du squelette d'écailles de la craye anglaise
 et les formes prédominantes de la craye marquée de
 Miroisipi et du Mississippi.
 il n'est pas à ce rapport avec la craye
 d'écailles de foraminifères. pl. XIII
 il n'a même aucune infusorie de la craye.

961

Marée le lieu de la craye.

litium ^{mat.} ou volatiles. —	68.0
Charbon —	26.4
mat. terreux incombustibles —	7.6
	100.00

il paraît maintenant qu'une variété de litium ne paraît
 l'absence au lieu de mat. volatiles - 14 composition unique
 plus à l'asphalte.

asphalte du Jébel et Scheikhi.

litium ou mat. volatiles —	72.6
Charbon —	14.2
résidu terreux —	13.4

Le caractère des lignites de Brunauah ne se pas différencier
 des lignites ordinaires ces asphaltes commencent
 une origine volcanique

Bitume	25.00
Carbonate de Ca	68.73
carb ^{ac} - MgO	0.27
Terre de terram	6.00
	100.00

Tous les carbonates de chaux. bitumineux
divers, surtout ceux de Dalmatie qui ont
l'analogie avec ceux de la mer Noire. contiennent
tellement peu de bitume qu'il n'y a aucune
particulière essentielle. Ici au contraire
il forme $\frac{1}{4}$ de la pierre ou il se peut
qu'il entre en combinaison d'acier.
Je propose d'en faire un essai spécial
de carbonate de chaux en minéralogie.
Il paraît qu'il est ^{particulière} fort produit
au fond de marais d'eau salée en
(carb^{ac} - Ca et en bitume liquide)

364

Altitude de la mer Noire Wilkie, Beadle or Woodburn
en 1861 - 1417 pieds anglais 366

à 77 miles au N.O. de Stenstadt ou au plus au N.
Safed près du village de Kadita. M.
Hilgard a découvert une brèche distincte
double couche contenant de l'hyalite. il a de
7 à 800 pieds de diamètre (>) et 120 de
la plus court et 400 pieds de profondeur
(Robinson et Smith. V. M. p 367) 368

M. Thomson et Beadle se sont allés
de Beyrouth à Alep trouver les rochers
volcaniques en grande abondance. ~~Plutonique~~
à l'ouest d'Alep, sur un espace de
50 miles environ. pour d'un parallèle
de latitude

J. Hill les donne 100 à 150 pieds d'élévation
50 miles de long 100 de large

370

L'ordonnée manuscrite a bien dans les carrés du Jordanien
les mêmes inégales que dans la mer morte et dans
la même proportion.

Grand on examine les sources chaudes du Nord-est
occidental du lac Tibériade. Je pense qu'on y trouve
l'origine de cette pyromégation saline. Leur goût est
sulfureux salin amer et elles font dépôt au
cours du lac.

Il a été constaté par le Voyageur Monto, que l'eau
de ces sources ou leur dépôt a été analysé par le Dr. L. L. L.
qui a trouvé qu'il contenait beaucoup de carbonate
de chaux avec une très faible proportion de sel
chlorure, ne différant en aucune façon de la composition
de l'eau morte.

La rue morte ^{Ne s'ajoutait} ~~à~~ offre le contour pres de carb. de chaux
et cette distance paraît entièrement d'attente. M. Heland
a trouvé que la température de ces sources est 144
degrés fahrenheit. ^{Seu} Elle sortent d'un calcaire bitumineux
brun d'où découlent comme je trouvais plus tard de la m.

Il a été jugé que Mantes avait trouvé dans l'eau de la fontaine
les mêmes éléments qu'à la source morte et ce même proportion
il a été jugé ces proportions faibles que, n'ayant pas fait
d'analyse quantitative.

1° Expérience mixte de même genre m'ut peu à l'esprit esp. l'air auvent.

[illegible]

mais ces débris peuvent s'exporter avec
les débris amoncelés, soit en supposant
la décomposition des sulfates du Jordan
après qu'ils ont été charriés dans la mer morte
soit par l'influence des sources minérales et
de ceux d'Ussum sur le bord de la mer.
Les sables du Jordan bien qu'on n'y trouve
presque aucun gîte ancien contiennent beaucoup
plus d'ingrédients salins que les sables ordinaires.

371

On croit que la mer morte fournira
beaucoup d'asphalte mais Kolins et Smith ont
par leur recherche montré la probabilité, qu'elle abonde
seulement aux anciens temps. aucun d'hy ou de
travaux qu'il faut payer les fonds de la mer.

La parfaite connaissance que M^r Smith avait
de l'Arabe lui a donné des facilités pour obtenir
des informations auprès du peuple. Arrivé
des voyageurs précédents auprès d'Herbert
n'est pas communié avec lui.

Les Arabes l'informèrent qu'il y avait beaucoup
après son tremblement de terre que de grandes
masses de bitume s'élevaient dans les eaux.

Après le tremblement de terre de 1834
une grande quantité vint et honora
presque de l'estuaire sud de la mer.

On les a vu en exportation environ

80000 livres (soit 100000 pounds) par an.

372

Une mine de cuivre ou une
maison fut découverte après le tremblement
de terre de 1839 dont les habitants tirèrent
environ 3000 dollars.

Ces sont les seuls exemples connus au chef des
Jabalins résidant dans le voisinage, comme des sables
(qui sont bien les mêmes que la formation de gypse
certains autres sables de la mer.)

C'est un fait bien connu que les Arabes qui s'assemblent
en grand nombre sur les bords de la mer orientale mais il y a
quelques raisons pour en douter.

378.

Si une quantité suffisante de soufre d'eau douce
venait seule à la mer morte elle rendrait une
fertilité qui l'égypte

La principale origine des sels de la mer morte
n'est pas le sel usé dans l'industrie humaine c'est la
principale cause. En effet si l'on avait la
quantité de cette dernière substance et ainsi les sources
d'insalubrité du long du bord.

Mais la principale source de ces quatre fertilités
est les sources chaudes du littoral ouest de la
Lac Tibériade. Comme j'ai déjà écrit de la mer morte
Ces sources conduites à la mer et sont épuisées
par la grande chaleur qui s'y trouve dans cette contrée. La
solution se condense peu à peu à saturation
et est difficile de trouver une source plus salée
des sels de la mer morte et pour les voir remonter
cette origine envoie qu'on le dit. Mais
suggère que la salure de la mer morte peut être dérivée
du Jourdain.

~~Las salis de agua~~

—

~~Mex. mudi~~ ~~Corriado~~

~~Geographie~~ — ~~anum cuter~~ — ~~compositio~~

Gaillardot

Calc. cretacees des Environs, des Cair.

19

Cours-D'ail sur les calcaires crétacés des environs du Haïra,
par M^{re} C. Gaillardot, Docteur en médecine, membre correspondant.
Annuaire de la Société d'émulation des sciences

avant de décrire les terrains qui forment le sol de la Lybie, je dois entrer dans quelques détails sur la constitution géologique de l'Égypte. L'étude des calcaires du Liban et des montagnes, qui en dépendent, sera bien plus facile lorsque nous aurons pris pour point de départ, et pour ainsi dire pour Égypte, les calcaires crétacés des montagnes, qui encreissent la vallée du Nil. en effet, il y a une identité complète entre les terrains calcaires de la Lybie et ceux du Mokattam, avec cette différence que, dans la dernière de ces localités, les couches ont moins d'épaisseur, leur succession est beaucoup moins régulière et plus tranchée, et les fossiles sont très abondants. J'étudierai donc les montagnes des environs du Haïra, puis ensuite, prenant la série des couches qu'elles présentent, je décrirai les calcaires de la Lybie, tout il serait bien plus difficile d'établir la succession des couches, sur leur irrégularité, les nombreux accidents qui les ont contournées et la rareté des fossiles.

La riche et fertile vallée qu'arrose le Nil est bordée par deux chaînes de collines, l'une à l'Ouest, la chaîne lybique, qui élève au-dessus du niveau du fleuve, ne présente qu'une suite de roches dont les crêtes pointent au milieu des sables du désert, tandis que l'autre, chaîne arabique, forme à l'Orient une vaste plaine parallélogrammique, dont les deux côtés les plus longs, parallèles entre eux, sont deux falaises qui viennent tomber à pic, l'une sur la mer Rouge, l'autre sur la vallée du Nil. Au niveau du Haïra, la vallée s'élargit et commence le Delta, produit des limons que charrie en abondance le Nil et qu'il dépose sur le sol pendant les inondations périodiques, la chaîne occidentale s'étend au milieu des sables du grand désert de l'Égypte, tandis que la chaîne arabique vient se terminer dans les sables de l'isthme de Suez. C'est près du Haïra, dans les carrières, qui ont été creusées derrière le

Citadelle et desquelles sont sortis les matériaux de construction de cette ville, qu'on peut étudier très-facilement la disposition des couches qui forment cette montagne, appelée par les Européens Mokatan, par les Arabes Djebel Djouelri.

La différence de dureté des roches qui composent les différents couchs, et les exploitations qui ont été dirigées d'après cette circonstance, ont produit, dans le Mokatan, quatre étages en escarpements, dont les trois inférieurs sont formés par des calcaires, et le supérieur par des grès et des marnes. Les trois premiers escarpements forment la partie supérieure du calcaire libanien supérieur, qui se retrouve en Syrie dans les couches les plus élevées, de même qu'en Egypte, fossilifères et caractérisées par les Ammonites, à sa partie inférieure, au contraire, manquant de restes organiques.

L'étage supérieur, formé par une série de couches de grès alternant avec des lits de marne, et séparé des calcaires inférieurs par des marnes vertes gypsifères, est l'équivalent des marnes vertes et des grès ferrugineux qui, en Syrie, séparent le calcaire inférieur du supérieur. Le dernier, en Egypte, n'existe qu'à l'état rudimentaire, il est loin d'avoir le même développement qu'en Syrie, et il est repris entre par une couche de calcaires blancs jaunâtres, peu compactes, corneux, et dont l'épaisseur n'excède pas 50 mètres. Dans les deux localités il ne renferme aucune trace de fossiles. Le calcaire libanien inférieur, caractérisé par les Ammonites, est donc celui qui forme les montagnes qui bordent la vallée du Nil: il présente la série de couches que je vais décrire en commençant par la partie inférieure. (fig. 1^{re}) A calcaire à Ammonites. Calcaire creux présentant deux couches. (1 et 2) Bien distinctes, séparées par

des lits de marne blanche (3). Les deux couches présentent tout-à-fait les mêmes caractères: calcaire compacte, assez dur, blanc à la partie inférieure, friable, sablonneux, jaunâtre à la partie supérieure. On y rencontre encore plusieurs fentes assez considérables, remplies d'une marne argileuse, séparée par des bandes marne-sablonneux qui, comme elles, sont d'une forte teinte d'ocre jaune, et sont traversés par un grand nombre de rameaux de fer oxydés brun, qui, par sa forme, semble avoir été produit par des végétaux. Les deux couches, surtout au point de contact avec les marnes, sont riches en fossiles très-mal conservés et se détachant difficilement de la pierre. Dans quelques points même, le calcaire est presque uniquement formé par des débris de coquilles brisées et réduites en petits fragments.

1^{re} on y rencontre par intervalles des lits de fossiles ressemblant par leur forme extérieure aux Ammonites, mais qui en diffèrent essentiellement par leur structure: en effet, au lieu d'être comme elles, des couches concentriques formées d'une infinité de petites cellules, les unes sont entièrement formées par de la chaux carbonatée lamelleuse, présentant les deux clivages comme des points d'oursins et les autres polyédriques fossiles qui sont passés à l'état de chaux carbonatée; les autres sont séparées en deux disques égaux par un plan qui les coupe dans le sens vertical, et sur ce plan viennent aboutir de chaque côté des stries perpendiculaires, ces fossiles sont très-gros et ont environ trois centimètres de diamètre sur un centimètre d'épaisseur. ils se rencontrent surtout dans la couche supérieure, tandis que la couche inférieure en est en grande abondance. Des Ammonites beaucoup plus petites: quelques-unes même sont microscopiques.

2^{de} la partie supérieure de la couche on abonde les fossiles,

est percée à distance assez rapprochée de cavité sphéroïde. L'ouverture
 trois à quatre centimètres de diamètre, tapissée par des fibres de polypie,
 très bien conservées: ce sont des prismes à 6 faces, de 4 à 8 décimètres
 de longueur, cannelés longitudinalement et tous orientés vers le
 centre de la cavité, par l'une de leur base, ils adhèrent à la pierre
 auxquelles ils se continuent sans qu'on voit aucune trace de leur
 implantation, tandis que l'autre base est un hexagone très-régulier,
 dont la surface est rendue rugueuse par la multitude de pores
 dont elle est percée. Dans quelques points, il y a des cristaux microscopiques
 de chaux carbonatée lamellaires. le quart de ces cavités est rempli
 par un faisceau conique de tubes arrondis et striés dans les deux sens
 longitudinalement et transversalement: le reste de la cavité est vide.

3^o un spertangue et plusieurs espèces d'oursins se rencontrent dans
 les deux couches. Une de ces oursins est fort remarquable en ce que ses
 pointes attestent une forme singulière, elles sont longues d'environ
 trois centimètres sur quatre à cinq millimètres de largeur: leur cavité
 articulaire est cylindrique et arrondie, comme dans tous les oursins,
 elle s'aplatit ensuite et est dentée sur ses bords en forme de scie.

4^o Les seuls fibres d'oursins vertébrés que j'ai rencontrés, sont deux
 fragments en très-mauvais état, qui en ont paru avoir appartenu au
 rayon de quelque requin d'espèce de poisson.

5^o Des fragments assez bien conservés des divers parties d'une espèce
 de corail de moyenne grandeur converties en chaux blanche pulvérisée.
 une très-petite espèce d'ammonite, dont le testacite converti en fer
 hydroxidé brun dans quelques points microscopiques, et tellement abun-
 dante qu'elle forme à elle seule des rayons assez volumineux de cette
 matière. Deux espèces de nautilus, une nautilus, plusieurs

espèces de grandes turritelles, des peignes, etc., tels sont les seuls fossiles dont j'ai pu constater la présence; encore sont-ils en si mauvais état de conservation, que c'est à peine si j'ai pu reconnaître à quelles espèces ils appartiennent.

Dans les marnes (3) qui séparent les deux couches de calcaire, les mêmes fossiles se retrouvent, mais ils sont beaucoup plus rares, de même que dans toutes les autres couches supérieures.

B. vient ensuite le troisième escarpement formé par un calcaire blanc jaunâtre, marneux, (4), avec des rognons de baryte carbonatée fibreuse, et alternant avec un grand nombre de couches de marnes jaunes d'une teinte assez foncée. D'une de ces couches renferme une grande quantité de petites ammonites; une autre couche, occupant la partie supérieure des calcaires, est faite des agglomérations assez considérables de petits polypiers réticulés. Le calcaire renferme beaucoup moins de fossiles que les couches inférieures, et le peu de coquilles et de débris de crabe, que j'y ai trouvés étaient complètement brisés. Je n'y ai pas rencontré de *Mammulites*.

6^e Le troisième escarpement est formé par un calcaire gris marneux (5), alternant comme le précédent avec des lits peu épais de marnes verdâtres. Je n'y ai rencontré à la partie supérieure qu'une seule couche presque uniquement formée de moules de coquilles dont le test n'existe plus, sur laquelle repose un calcaire blanc crayeux, plus compacte que les autres, rempli de *Mammulites* très petits et de grandes bûches,

Le plan horizontal de ces trois escarpements est recouvert par un terrain de transport (6) formé des débris des roches que je viens de décrire; dans quelques points, il remplit les joints et les fissures des calcaires, dans d'autres il remplit des poches, des encoches de granité, etc.

6 Dans l'une des premières, j'ai trouvé des couches horizontales d'une marne jaunâtre, très régulièrement stratifiée, empiétant des blocs de calcaire, à coquilles, des étages supérieurs, des masses de Mammulites détachées de la roche qui les enveloppait, et agglomérées entre elles par un ciment marneux, des débris de chameaux, des débris de poterie et des concrétions calcaires de différents sorts.

Vient ensuite un talus **N** formé par des marnes vertes, quelquefois grisâtres, de peu de consistance, et coupé par des lits assez considérables de champ sulfaté fibreux, il n'y a d'autres fossiles que de grandes brèches qui occupent la partie supérieure.

Enfin, le quatrième escarpement **D** est formé par une série de couches de grès, tantôt compacte, tantôt sablonneuse, séparées par des lits de marne fauves. à la partie inférieure les fossiles manquent complètement; à la partie supérieure, au contraire, on rencontre un grand nombre de débris de coquilles qui ne sont pas les mêmes que ceux qui se trouvent dans les calcaires inférieurs: il n'y a plus de Mammulites.

E. sur le plateau formé par les grès, s'élève des blocs de rochers et des collines peu hautes, formées par un calcaire blanc, compact, dans quelques points jaunâtre et sablonneux, où je n'ai trouvé aucune trace de fossiles.

L'ensemble de couches que je viens de décrire forme un vaste plateau qui sépare la mer rouge de la vallée du Nil, sur laquelle leurs bords s'élèvent à l'occident, en donnant naissance à une falaise escarpée d'environ 300 mètres de hauteur: elles sont ensuite, en s'abaissant sous un angle d'environ 40 degrés, plonger sous les eaux de la mer Rouge.

Dans plusieurs points de la vallée du Nil, on retrouve les traces

22
L De l'action volcanique, marquée, soit par le couronnement et le redressement des couches calcaires et des grès, soit par un changement de nature de ces roches, soit enfin par la présence des Basaltes, et autres substances d'origine ignée.

1^{re} Les roches volcaniques que l'on trouve en Egypte appartiennent à un vaste système d'irruption basaltiques qui se sont fait jour suivant une ligne courant du Nord au Sud, entre le 25^e et le 35^e degré de longitude. Dans un autre travail, je m'étendrais avec plus de détails sur la disposition générale que présentent ces roches et la manière dont elles ont influé sur la configuration du sol de la Syrie et de l'Egypte, je me borne ici actuellement à décrire, comme type des roches basaltiques en Egypte, un plateau volcanique situé à environ 4 heures au nord du Caire, et qui est d'autant plus remarquable qu'il est presque à fleur de terre, et qu'il paraît n'être que les matières en fusion sont venues s'épancher et se répandre sur la surface du sol par une crevasse ou une cheminée percée naturellement à travers l'épaisseur des roches calcaires; car on ne rencontre aux environs de ce plateau aucune cône, aucun cratère, aucune élévation du sol, enfin aucune trace d'une éruption analogue à celles qui ont donné lieu aux roches volcaniques que l'on observe dans diverses contrées. Le plateau se trouve à environ 4 kilomètres au nord de l'ancien hôpital d'Abou Gabal, entre Kankak et Belbeis. Sa circonférence est d'environ une lieue de diamètre, sa forme est circulaire, et son élévation au dessus de la plaine est de 3 à 4 mètres. Sa surface est plane, d'un niveau à peu près égal partout, coupée de petits ravins formés probablement par l'action des eaux, car leur formation n'a nullement influé sur le parallélisme des couches, qu'on retrouve identiquement dans tous les escarpements qu'ils présentent. Au Nord-est, il y a un petit lac appelé par les Français Lac des Vieillards, à cause de quelques

petits villages de Batouins qui l'avoisinent. Ce lac n'est autre chose qu'une petite dépression circulaire, tout le fond est à peu près au niveau de la plaine, ce qui permet aux eaux qui filent à travers les sables de venir à la surface du sol former des mares d'autant plus fortes que le sol est plus bas. Il n'y a sur de ce plateau aucune élévation, aucun cône, aucune trace de cratère.

(fig. 2) de sable, à une certaine distance, est agglutiné par une grande quantité de cristaux diffus et irréguliers de chaux sulfatée, assez abondante pour que les Arabes l'exploitent et en fassent une plâtrerie bon. A mesure que le sable se rapproche de la roche basaltique, il se charge de nodules ferrugineux qui lui donnent une teinte rouge dans quelques points très vifs (a), et immédiatement au dessus, il constitue un véritable grès ferrugineux, bien formé, assez compacte (b). Le grès, dans quelques points, présente des veines horizontales de sulfate de chaux, de carbonate de fer et d'une matière volcanique faisant avec les acides une effervescence assez forte, due probablement à une zéolithe. Le grès a une saveur salée et amère très prononcée, ce qui est dû au carbonate ~~de chaux~~ ^{de fer} et au sulfate de soude qu'il peut contenir: une analyse exacte de ce grès serait une chose importante à faire. Sa position immédiatement en rapport avec la basalte pourrait jeter quelques lumières sur des phénomènes très remarquables, ceux de la prise de la matière saline. Tous d'avis points du désert, des sables, etc. Ce grès expose aussi une odeur assez marquée d'iode, je ne sais à quoi l'attribuer: manquant des réactifs et des instruments nécessaires à l'analyse, je n'ai pu étudier complètement ce grès. Celles sont les roches sur lesquelles reposent immédiatement les matières volcaniques que je vais maintenant décrire en commençant par leur partie supérieure (fig. 2. c.) sable formé de débris de matières basaltiques, noir, renfermant

un grand nombre de petits fragments de petits lapilli de basalte. On y trouve aussi un grand nombre de fragments de plaques de quartz gras veinés. (d.)

(d.) Basalte en décomposition véritable Wacke, très fragmentaire, très fragile, n'ayant aucune consistance. On aperçoit des débris de cristallin en décomposition, du périot, etc., la couleur est d'un vert brun foncé. Dans cette couche se trouve des fragments de basalte assez considérables : ce basalte est d'un noir très foncé, présente un assez grand nombre de ^{causes} cristallins du périot. il est d'une pâte assez fine et susceptible d'un beau poli. Je trouvai dans une excavation faite au milieu de cette couche, qui peut avoir un demi-mètre d'épaisseur, un fragment anguleux d'une roche amphibolique. La pâte est formée par une matière blanchâtre, qui en la parant des quartz, il y a quelques taches d'une matière jaunâtre très tendre et un grand nombre de lamelles fibreuses, qu'au premier abord j'avais pris pour de l'amphibole, mais que je crois être un diallage, car on y remarque un clivage lamellaire très facile, et un éclat métallique très marqué : je ne sais point si ce morceau était en place, ou s'il était apporté. Dans le premier cas, ce fait serait intéressant, car il établirait un passage très marqué entre les basaltes et les roches amphibolitiques. Le basalte en décomposition est traversé, comme les roches sur lesquelles il repose, par des veines que je décrirai plus tard.

(c.) Vient ensuite un système de couches formées par des roches volcaniques en décomposition, la structure et la couleur de ces roches varient suivant les points où elle se trouve. Tantôt c'est une véritable poussière, une véritable cendre, dans laquelle on trouve des débris de minéraux du volcan, déjà altérés par l'action de l'air ; tantôt c'est un wacke basaltique à couleur verdâtre, due probablement à la décomposition du pyroxène et du

10. pénétré, présente une consistance assez grande et imprégnée de
rares cristaux d'olivine. Dans quelques points, on y aperçoit de petites
cavités arrondies, tapissées de cristaux noirs, microscopiques, dont je n'ai pu
distinguer les formes. Dans d'autres endroits, la roche a une couleur grise,
elle ressemble à un véritable trachyte en décomposition, et est parse-
mée d'abondante matière blanchâtre, il y a même de petits cristaux
de langite, et les échantillons qui les renferment présentent tout à fait la
même couleur et les mêmes caractères physiques que la dolérite langi-
tique du Haysersthal. A mesure qu'on approche de la partie
inférieure de la couche, la roche devient plus consistante, elle prend
une couleur plus foncée, et se charge dans quelques points de fer hydra-
tidé brun: on y trouve des cylindres de cette dernière substance, qui
traversent toute la couche et appartiennent probablement à des débris
de végétaux. Il y a aussi des noyaux de la même matière, dans
laquelle se trouvent des grains tapissés par des cristaux de quartz, de fer
carbonaté et de chaux carbonatée ferrugineuse.

Tout le système est traversé par des veines d'une matière fibreuse,
brune, assez dure, d'une pesanteur spécifique assez grande, fait une assez
grande effervescence dans les acides dans lesquels elle se dissout complé-
tément. Je pense, de la chaux carbonatée ferrugineuse. Il y a aussi plusieurs
couches d'une matière terreuse jaunâtre, dans lesquels se trouvent des
noyaux de la même matière cristalline. Au premier abord, cette
substance ressemble à du soufre impur, par sa couleur et par le
cri qu'elle fait entendre quand on l'écrase sous la dent. La circonstance
qui m'a paru la plus importante à signaler, est la présence de veines
de chaux sulfatée sublimée en cristaux et en plaques très minces et
cristallines, dans les fentes de toutes les couches. Elle est très blanche

24
quelques fois un peu impure, et se trouve en grande quantité, c'est
un point digne de remarque que l'association de cette substance avec
les matières volcaniques, c'est une preuve de plus à ajouter à celle qui
assigne une origine ignée à un grand nombre de gisements de chaux
sulfatée.

2^e d'action volcanique a aussi donné lieu au Egypte à d'autres phénomènes
non moins intéressants: je me bornerai à citer les suivants:

aux environs de Bénis ouéf, sur la rive orientale du Nil, il existe
d'immenses amas de chaux sulfatée concrétionnée, formant par la finesse
et la dureté de son grain, la limpidité et la régularité de ses couleurs,
le plus bel albâtre qui existe. Cette roche forme des vides, des amas assez vastes,
au milieu des calcaires qui s'élèvent plus haut. Elle est assez abondante
pour qu'on puisse l'exploiter en grand et l'employer à des travaux de
construction. Il serait possible que cette substance doive son origine à
des éruptions de vapeurs chargées de matières sulfureuses au travers des calcaires.
(fig. 3.) Au nord du Haïre, et parallèlement à la falaise qui, courant
de l'ouest à l'est, termine la chaîne arabe de la vallée du Nil,
on trouve une série de collines d'uniforme d'un lieu, de longueur
sur une demi-lieue de large. Les collines sont toutes d'un même
massif et placées sur une même ligne, présentent une forme conique très
régulière, et leur sommet est occupé par une profonde cavité en forme
d'entonnoir, ressemblant parfaitement à un cratère, au fond de ces
cavités et sur les flancs des cônes, on trouve un grand nombre de fragments
anguleux de la matière qui forme les collines: c'est un grès siliceux, vitrifié,
si complètement qu'à peine on reconnaît la trace des grains qui le forment.
C'est dans quelques points une véritable obsidienne: il est d'une couleur
rouge plus ou moins foncée, aux environs on ne trouve

aucune trace de roches volcaniques, et il est, par conséquent, impossible d'expliquer leur formation autrement que par l'action de matières ignées, qui, après s'être fait jour à travers ces roches calcaires, ont rencontré les sables du désert, les ont complètement rétrifiés et élevés ensuite à une centaine de mètres environ au-dessus de leur niveau primitif. Cette montagne est appelée par les Arabes Djebel Ackmar, montagne Rouge. Ce sont les observations que mon séjour en Egypte m'a permis de recueillir, observations qui quoique bien incomplètes, n'en ont pas moins été fort importantes pour moi, car elles m'ont fourni sur une petite échelle, le type des calcaires crétacés, que j'ai retrouvés ensuite en Algérie, et à l'aide de ce type, j'ai étudié les terrains de la Lybie, avec beaucoup plus de facilité que je n'aurais pu faire si j'avais dû, sans aucune donnée préalable, chercher à démêler la disposition générale de ces terrains, au milieu d'un nombre de bouleversements, de contournements qui les ont accidentés.

Je me suis fait copier les coupes - ci-jointes.

Gaillardot

Mer morte - Foudain

Note sur la mer Morte et la Vallée²⁷ du Jourdain, par C. Gaillardot, Docteur en Médecine médecin en chef de l'hôpital militaire Bure de Saida (Syrie), membre correspondant.

annales de la Société d'émulation des Voyages

Les traditions bibliques nous ont transmis le souvenir des deux dernières catastrophes qui, depuis que l'espèce humaine a paru à la surface du globe, ont bouleversé la surface du monde habitée à ces époques: l'une est le Déluge, l'autre la destruction des villes de la vallée de Siddim et la formation du lac Asphaltide. Peut-être, au lieu de chercher dans des contrées lointaines les causes de ces catastrophes, serait-il plus rationnel de porter nos investigations sur la Syrie et la presqu'île arabique.

D'après les livres saints et les traditions qui, aujourd'hui encore, existent parmi les Arabes, on pourrait regarder l'Hadjaz comme le berceau du genre humain, et toutes les scènes racontées dans la Genèse se sont passées dans les pays situés entre la Mer Morte et l'Euphrate. C'est donc dans ces contrées et dans celles qui les environnent que l'on devrait chercher les traces des deux événements ci-dessus cités, l'un qui a couvert des camps de la mer tous les pays alors habités, l'autre qui n'a été qu'un accident local et a remplacé par le lac Asphaltide la fertile vallée de Siddim. Dans un autre travail, je vous soumettrai quelques réflexions sur les premiers; je vais m'occuper du second, après toutefois avoir dit quelques mots sur la vallée du Jourdain dont la mer Morte forme l'extrémité méridionale.

Au sud, la vallée de Balbeck (el Bégâa) est fermée par

un massif de montagnes calcaires qui ont été soulevés par les roches volcaniques que l'on rencontre encore au fond de leurs vallées, et de ces montagnes (Djebel Chich, Moons hermon) qui forment l'extrémité sud de l'Antiliban, se détachent deux chaînons, l'un qui, se dirigeant au S.O. vient se joindre aux montagnes qui terminent au sud la chaîne du Liban, l'autre qui, courant directement au sud, va se perdre dans les montagnes d'Adjeloûn, à l'est du lac de Cibiériade. C'est entre ces deux chaînons que commence la vallée du Jourdain: ce sont les cours d'eau qui descendent de leurs berges qui, en se réunissant, forment ce fleuve.

Comme toutes les grandes vallées de la Syrie, la vallée du Jourdain est une vallée d'élevation, en prenant ce terme dans son acception la plus étendue, c'est-à-dire, en lui donnant la définition qu'en donne M^r de la Bèche dans son manuel géologique: « ces vallées dit-il, paraissent devoir leur origine à une rupture des couches, et à un mouvement de bas en haut des parties fracturées, de manière que les couches plongent d'une part et d'autres vers l'intérieur de la vallée » En effet, cette disposition observe d'un bout à l'autre de la vallée du Jourdain qui descend directement du Nord au Sud, parallèlement à la Méditerranée, son fond est formé par des roches basaltiques, sur lesquelles viennent s'appuyer à l'est et à l'ouest, les couches relevées des calcaires qui vont ensuite s'abaisser, les uns vers la Méditerranée, en formant les montagnes du Liban et celles de Naplouse, les autres vers le désert de l'Euphrate où elles se perdent après avoir formé les montagnes d'Adjeloûn.

et de Szalt. C'est au point de jonction des deux systèmes calcaires et volcaniques, que se trouvent les eaux minérales de Cibiériade, sur la rive droite du Jourdain, et celles de El-Hamme près d'Amkeis, sur la rive gauche. (fig. 3.)

La vallée du Jourdain présente dans sa partie septentrionale plusieurs renflements dont les plus considérables sont: la vallée du Houle, au centre de laquelle se trouve le lac du même nom (aquamarom) traversé par le fleuve, et le lac de Cibiériade, vaste bassin d'eau douce, encaissé par des rochers presque à pic, et de l'extrémité sud duquel s'échappe le Jourdain pour couler pendant un espace d'environ 25 lieues au fond d'une vallée, (El ghor) large d'environ 20 lieues. Le fond de cette vallée est recouvert par un terrain d'alluvion analogue au Raso des grandes vallées d'Europe. (fig. 2.) Ce sont des couches horizontales d'une argile marneuse, d'un gris blanchâtre, mêlée de cailloux roulés, débris des roches calcaires et volcaniques d'où descendent les ruissaux et les torrents qui se jettent dans le fleuve. Pendant l'hiver, ces torrents sont nombreux et portent au Jourdain une grande masse d'eau qui augmente considérablement son lit, tandis qu'en été, la plus grande partie est à sec, et le fleuve se retirant, ne forme qu'une nappe d'eau d'une profondeur moyenne de 3 à 4 mètres, sur environ 15 à 20 mètres de largeur, il résulte de cette circonstance que le fond de la vallée, formé d'un lit horizontal de limon argileux de peu de consistance et sillonné en hiver de torrents qui se creusent facilement de profonds ravins, présente en été, lorsque les eaux se sont retirées, un aspect qu'on ne peut mieux comparer qu'à celui

D'une série d'ouvrages de fortifications vues de loin.

Lorsqu'on quitte le bord du fleuve, en marchant dans une direction perpendiculaire à son cours, on ne tarde pas à quitter le fond horizontal de la vallée, et on rencontre une suite de petites éminences coniques, formées par des roches volcaniques en décomposition, des tufs, des pépérines, des Wackes au milieu desquels se trouvent quelques noyaux de basalte; et après avoir suivi une pente insensible d'environ une heure de marche de longueur, on rencontre les calcaires crétacés formant le massif des montagnes de Naplouse, et dominant la vallée au-dessus de laquelle elles s'élèvent comme une falaise presque à pic. (fig. 2.).

Vue la température élevée de la contrée, et la grande quantité d'eau qui l'arrose, la vallée du Jourdain présente un aspect remarquable par la végétation riante et vigoureuse qui l'orne. Les bords du fleuve sont couverts sur une largeur de plus d'une demi-lieue par des saules et des arbustes, de peu de hauteur, formant un épais fourré habité par une multitude d'oiseaux aquatiques et de bêtes sauvages.

En s'approchant du lac Asphaltique et au niveau de Bitha (Giricko), le Jourdain devient plus large: il a près de son embouchure environ 50 mètres de largeur, et se jette en formant un delta de peu d'étendue dans la baie qui forme l'extrémité septentrionale de la mer morte.

En suivant le cours du Jourdain, j'admire la fécondité du sol qu'il arrose, et j'apprécie la vigueur de la végétation et la variété de ses produits naturels, je ne puis m'empêcher de

Déplorer qu'une aussi belle vallée, réunissant un aussi grand nombre d'éléments de fertilité, fût complètement abandonnée et presque inhabitée. Sa chaleur. Son climat est telle que toutes les plantes des climats chauds pourraient y prospérer, le sol est recouvert d'une épaisseur considérable de terre végétale encore vierge, et le fleuve qui s'écoule pourrait servir de base à un système d'irrigation qui donnerait les plus grandes facilités pour la culture: et cependant à l'exception du village de Bel-haméd, près de Djissar-Medjama (pont de Medjama), qui n'est distant du lac de Ciberiadé que d'environ 3 heures, et de quelques cabanes de roseau qui à Belra occupent l'emplacement de Jéricho, à une lieue de l'extrémité nord de la mer morte, à l'exception, dis-je, de ces deux misérables hameaux, on ne rencontre dans toute l'étendue de la vallée du Jourdain aucun village, et ses bords ne sont habités que par des campements d'Arabes Pédonains, dont le caractère voleur, les haines qui divisent leurs tribus, et leurs guerres continuelles, ôtent au voyageur la possibilité de visiter ces riches contrées, dont l'exploration fournirait sûrement aux sciences une foule de faits nouveaux et intéressants.

Le Jourdain n'a pas l'autre débouché que la mer morte dans laquelle il se jette au niveau du 31ⁱⁿ degré et environ 51 minute de latitude. La mer morte est située entre le 31ⁱⁿ et le 32ⁱⁿ degré de latitude, et entre le 33ⁱⁿ et le 34ⁱⁿ degré de longitude. Elle est à l'Est de la Méditerranée dont elle est séparée par une espace d'environ 14 lieues d'un quart, pays de plaine, et formée par les terrains méditerranéens et les sables

(6)
d'alluvion, tandis que le reste est un rameau des montagnes
de Naplouse, qui, dans la direction du nord au sud, vient de
teindre dans les sables de l'isthme de Suez. C'est cette bande de
terrains qui sépare la mer Morte de la mer Méditerranée,
que je dois décrire, avant de parler du lac lui-même et de
proposer les hypothèses qui me paraissent les plus probables sur
son mode de formation.

Dorsqu'on sort de Jaffa, on traverse, on se dirigeant à l'est,
une plaine de sable d'alluvion, d'environ 3 heures de largeur,
c'est la plaine de Sharon. Sur les bords de la Méditerranée,
et dans quelques points de la plaine, on rencontre des calcaires
méditerranéens que je décrirai dans un autre travail, et ce n'est
qu'après avoir passé Ramla' (Arimatthia) que l'on atteint la
chaîne des montagnes: son versant occidental présente une pente
assez douce par laquelle on arrive après environ 6 heures de
marche, à Jérusalem, qui est le point culminant, et d'où l'on
descend ensuite sur la vallée du Jourdain par une pente raide
et escarpée, d'environ 5 lieues de longueur. Du point culminant
descendent plusieurs vallées dont la direction est assez irrégulière:
les unes peu profondes et de peu de longueur, pouvant être considérées
comme des crevasses qui se sont formées à travers les rochers calcaires
lors de leurs soulèvements, se dirigent du nord au sud et vice
versa: je n'en citerai qu'un exemple: la vallée de Josaphat
qui sépare Jérusalem de la montagne de l'Ascension (Jebel
el Gourjo), à son extrémité sud se trouve la fontaine de Siloé,
source du torrent du Cédron, et va au courant du nord-ouest
au sud-ouest, d'ouvrir sur la mer Morte. Les autres vallées

(7)
plus profondes, ~~aux bords~~ ^{raides et escarpés}, descendent jusqu'au
pied de la chaîne du Nord à l'ouest et de l'ouest à l'est. Les
vallées en été sont à sec, en hiver elles redeviennent des torrents,
reste des cours d'eau qui probablement les ont formés. Sur le
versant est, les pentes de ces vallées sont tellement raides, que l'im-
pétuosité des torrents ne permet point à la terre végétale de
s'amasser sur leurs bords et qu'on n'y aperçoit aucune autre
trace de végétation que quelques buissons épars et quelques
plantes épineuses analogues à celles des déserts. Sur le versant
occidental au contraire, les sommets sont plus arrondis, les vallées
sont moins sinueuses, leurs pentes moins rapides, leur fond
plus aplati et recouvert d'une végétation à la vérité bien
miserable, entretenue par quelques ruisseaux, elles s'élargissent
d'espace en espace, et forment de petites plaines, au milieu
desquelles s'élèvent les villages qui, entourés de leurs vergers et
de leurs plantations d'oliviers, présentent un contraste frappant
avec les cimes chabres et nues des montagnes environnantes, au
milieu desquelles elles paraissent comme de véritables oasis.
C'est par une de ces vallées qu'on monte à Jérusalem. Dans
toute sa longueur on ne rencontre que le calcaire libanien
supérieur, calcaire dur, compacte, esquilleux, blanc, quelque
fois rosé, surtout sur les sommets; poreux, friable, cassant,
jaune, quelquefois coloré en rouge sur les bords et dans le
fond des vallées. Il emprunte des rognons peu volumineux de
silex gris et blancs, et on n'y rencontre aucune trace de fer.
Il alterne avec des couches peu épaisses de marnes calcaires
formant un système de couches en général parallèles les unes

aux autres, présentant un grand nombre d'accidents locaux, produit soit par les éboulements, soit par l'action des torrents d'hiver qui les sillonnent de ravins et y ont creusé des vallons. Les couches sont inclinées du nord-est au sud-est, et viennent plonger sur les calcaires méditerranéens de la plaine de Sharon en faisant avec l'horizon un angle d'environ $15-20$ degrés,

au contraire, lorsqu'on descend vers l'est, pendant environ les 2 premières lieues, l'aspect du sol a peu changé; on marche sur les ~~mêmes~~ calcaires, seulement les silex sont plus abondants et présentent une grande variété de structure et de couleur, ils forment des rognons irréguliers dont les plus gros peuvent avoir un mètre de diamètre, ils sont formés de couches concentriques, au centre desquelles se trouve fréquemment un noyau de grès siliceux compacte. Ces silex sont pour la plupart blancs, esquilleux, à cassure vitreuse, ils abondent à peu de distance de Jérusalem, sur la montagne de l'Ascension (Tjebel el Cour), aux environs du village de Bethania (El azarié). A la pente qui jusqu'ici a été peu rapide encore, succède une descente d'un quart de lieue, sur le flanc d'une colline escarpée au pied de laquelle se trouve la fontaine des Apôtres, faible source, la seule qu'on rencontre entre Jérusalem et la mer Morte. La vallée ou plutôt le ravin dans lequel on descend ensuite, est le point le plus important à visiter, c'est ici qu'on trouve la cause des accidents et de la disposition du terrain que je viens de signaler. En effet, jusqu'à Jérusalem, les couches étaient inclinées dans la direction du nord-est au sud-ouest; depuis Jérusalem

jusqu'à la fontaine des Apôtres, on trouve à découvert les
 têtes de ces couches, et à partir d'ici on rencontre un autre
 système de calcaires allant dans la direction de l'ouest
 à l'est, plonger sous le lit de la mer Morte. Les couches qui
 forment ce système ont un angle d'inclinaison beaucoup
 plus ouvert que les autres précédentes, et plus on se rapproche de
 la mer Morte, plus les couches se redressent, en sorte que
 près de son bord, elles arrivent à former avec son niveau
 un angle d'environ 33 degrés. Si au lieu de descendre à son
 ravin qui, se dirigeant à l'est, vient aboutir à la vallée du
 Jourdain, on incline au sud-est, dans la direction de Néli
 Mousa (Mosquée où les Muteulmans placent le tombeau
 de Moïse, malgré les traditions qui veulent que ce prophète
 n'ait point traversé le Jourdain, et affirment que personne
 ne sait jamais le lieu de sa sépulture.) si, dis-je, on se
 dirige vers Néli Mousa, l'œil sera frappé du changement
 de nature et d'aspect des contrées qui s'étendent devant lui.
 Les montagnes affectant une forme coniques que je n'ai rem-
 -quée dans aucun autre point; elles sont petites, serrées les
 unes contre les autres, et viennent s'abaisser en amphithé-
 -âtre vers la mer Morte, en sorte qu'on ne peut donner
 une meilleure idée de leur disposition qu'en les comparant
 à un camp vu de loin, et dont les sommets des tentes appa-
 raissent les uns derrière les autres. Plus la moindre trace de
 végétation, plus la moindre verdure sur le penchant
 de ces cônes trop inclinés pour permettre à la terre végétale
 de s'y amasser. Ce n'est qu'au fond des ravins que l'on

rencontre l'espace ou espace quelques plantes de la famille des Cyperacées, et quelques salicales qui suffisent à peine pour nourrir les troupeaux d'un petit nombre d'Arabes Bédouins, dont la tribu, moins nombreuse et moins puissante que celles qui habitent les bords du Jourdain, est venue chercher un abri au milieu de ces déserts. Ces collines sont formées uniquement de marnes calcaires, et de calcaires terreaux, friables, d'un jaune fauve, dans quelques points traversés de veines colorées en rouge par l'oxide de fer, et par des bones d'une roche de même calcaire plus compacte et plus dur. Je n'y ai rencontré aucune trace de fossiles. Dans toutes ces montagnes règne la plus complète sécheresse; on n'y rencontre ni sources, ni cours d'eau, autres que les torrents d'hiver qui, lors des fortes pluies qui tombent dans cette saison, se jettent dans la mer, et remplissent quelques cavernes, fournissent ainsi aux besoins d'un peu d'eau qui habitent ces contrées.

Après avoir marché environ 2 heures à travers un véritable labyrinthe formé par les sillons qui séparent ces collines, on arrive à N'ebî Mousa, mosquée entourée d'un Khan en ruines qui s'élève au milieu d'un ravin un peu plus large et moins escarpé que ceux que nous venons de rencontrer. Ici commence une autre système de couches calcaires, caractérisées par la grande quantité de bitume qu'elle renferme, et se continuant jusqu'au lac, sous les camps duquel elles plongent.

La roche principale de ce système est un calcaire siliceux, dur, compacte, dans quelques points bréchiformes (fig. 12 G.) coloré par le bitume en un gris plus ou moins foncé. Dans quelques points ce

calcaire est marneux et est pétrifié de débris de poissons. (échantillons N. XI. PD.) il renferme une petite quantité de rognons peu volumineux de silex bruns, comme je l'ai dit plus haut, ces couches sont inclinées de l'ouest à l'est, et plongeant en faisant un angle très-ouvert sous les camps du lac. Mais elles sont très-accidentées, et très-contournées, par l'action des camps des torrents d'hiver, qui entraînent avec eux les parties moins compactes, et produisent ainsi des éboullements considérables.

La série de ces couches est interrompue par des lits de calcaires bitumineux, disposés en couches superposées les unes aux autres, d'une épaisseur variant depuis un centimètre jusqu'à quatre décimètres, et séparées entre elles par des marnes bitumineuses.

Les calcaires, qui, à l'extérieur, par l'action de l'air, deviennent d'un gris cendre, sont dans leur assise d'un noir foncé, devenant brun par le frottement et la percussion (coupe, fig. 13 B. échantillons N. XI. b.) ils sont compacts et assez durs pour que les habitants de Bethléem en fassent des tasses et une foule de petits ouvrages qu'ils vendent aux pèlerins. Leur cassure est esquilleuse et conchoïde. Dans les fissures qui séparent les masses de la roche, on trouve quelques cristaux aplatis de chaux carbonatée et quelques débris mal conservés qui m'ont paru appartenir à des poissons. Ces calcaires font avec l'acide nitrique une effervescence assez forte, surtout s'ils ont été pulvérisés. Ils brûlent par l'action du feu environ un quart de leur poids de bitume, et il ne reste que de la chaux carbonatée pure. Dans quelques points, comme ils prennent feu rapidement et brûlent en donnant une belle flamme jaune rougeâtre, ils ont été allumés, soit par l'action de la poudre, soit par les Bédouins qui s'en servent pour s'éclairer la nuit, et il en résulte des masses feuilletées.

La peu de consistance qui ne diffère du calcaire que par leur structure et la moins grande quantité de bitume qu'elles renferment.

Les marnes calcaires qui séparent les lits de calcaires bitumineux, sont faibles, sablonneuses, elles sont d'une teinte jaune qu'elles doivent aussi au bitume dont elles renferment une petite quantité.

On y trouve quelques rares débris de fossiles, les mêmes que ceux qu'on rencontre dans les calcaires noirs. (fig. 1^{re} m. échantillons N. XI. m.) Dans l'épaisseur de ces marnes on trouve quelques lits peu épais d'une matière pulvérulente d'un sable blanc sale, que je crois être une chaux carbonatée mêlée d'une certaine proportion de magnésie: le manque de réactif m'a empêché de m'assurer exactement de sa composition.

Maintenant que j'ai décrit les deux systèmes de couches qui forment les deux versants de la chaîne de montagne qui séparent la mer Méditerranée de la mer Noire, je signalerais comme étant le point le plus important de la chaîne, le point d'intersection de ces deux systèmes de couches, c'est-à-dire celui où viennent aboutir leurs têtes les plus élevées. Lorsqu'on s'engage dans le vallon qui descend de la fontaine des Apôtres vers le poudoir, et avant d'arriver aux calcaires sablonneux et marnes, on trouve le fond des vallées et des ravins formés par des roches volcaniques. (fig. 1^{re} V.) Des wackes d'une couleur gris-brun, emportant des noyaux de roches basaltiques, et séparées d'espace en espace par des lits de tuf et de pépérines gris-cendré, au point de contact de ces roches avec les calcaires, on remarque une série de couches de tuf alternant avec des lits de calcaires altérés par la feu (fig. 1^{re} Z.) Les calcaires sont devenus cristallins, durs, compacts,

(13.) 33

Les silex bruns qu'il renfermait sont au contraire devenus plus fragiles, esquilleux, cassants. C'est sur ce noyau de roches volcaniques qui ont agi comme un coin sur les couches calcaires et les ont relevées après les avoir séparées par une vaste crevasse, que viennent s'appuyer les deux systèmes de couches que j'ai décrites et qui forment les deux versants de la chaîne de montagne de Jérusalem. C'est de ce point central qu'elles descendent des unes à l'ouest pour se perdre sous la Méditerranée, les autres à l'est pour plonger sous les camp du lac Asphrattide.

Je n'ai point pu visiter la rive orientale du lac, mais autant que j'ai pu en juger en observant du haut des montagnes qui constituent sa rive occidentale, la disposition des couches calcaires qui la forment est très différente; en effet, au lieu de voir plonger sous ses camp, comme celles que j'ai décrites plus haut, au lieu d'être comme celles qui partent de Jérusalem, inclinées en sens opposé, elles offrent la même direction et la même inclinaison que celles qui forment la rive occidentale; leurs têtes sont relevées au-dessus des camp du lac, bornées par une enceinte de rochers très élevés et très escarpés, sur les flancs desquels on aperçoit distinctement les alternatives de ces couches qui viennent ensuite se perdre dans la partie nord du désert de l'Arabie Pétrée.

D'après les calculs du docteur Shaw et de quelques autres voyageurs, l'étendue de la mer Morte est d'environ 60 mille, anglais de longueur (112 kilomètres) sur 20 de large (37 kilomètres). Comme je l'ai dit plus haut, au nord elle est terminée par une baie assez régulière; à l'est et à l'ouest, elle est encadrée par deux chaînes de collines très escarpées, au sud, au contraire, elle se perd dans

les sables de l'Arabie Pétrée, après avoir formé de vastes marais, de plus part des voyageurs qui ont pu visiter la partie de l'isthme de Suez qui sépare l'extrémité sud du lac Asphaltide de la mer Rouge, ont signalé comme existant encore dans la direction du nord au sud, une vallée large et profonde au milieu de laquelle ils ont retrouvé les ruines de plusieurs vastes cités, entre autres, Petra (Edom) et qu'ils ont regardée comme le prolongement de la vallée du Jourdain qui autrefois venait se jeter dans la mer Rouge, alors on croyait encore que le niveau de la mer Morte était plus élevé que celui de la Méditerranée, mais depuis quelques années, des voyageurs Anglais et Allemands qui ont fait divers relevements de ces contrées, ont trouvé qu'au contraire le lac Asphaltide est au milieu d'un enfoncement de plusieurs centaines de mètres au-dessous de la mer, et que cet enfoncement vient par des pentes insensibles se relever au nord vers l'Antiliban et au sud vers le campement d'Araby, El Saleh, point de séparation des deux vallées, Wadi el Araba et Wadi el Akaba.

En Mars 1837, M. M. Moore et Belle reconnurent au moyen de l'ébullition de l'eau que le niveau de la mer Morte est d'environ 500 pieds Anglais plus bas que celui de la Méditerranée quelques mois plus tard, M^r le professeur Schubert trouva comme résultat de ses observations barométriques un abaissement de 598 pieds de Paris, le lac de Tibériade selon lui était de 885 pieds au-dessous de la Méditerranée et 88 pieds seulement au-dessus de la mer Morte, ~~la partie~~ tandis que le Jourdain, au pont de Jacob (Djissar Ben-Jakoub)

à la sortie du lac de Boule, serait de 350³⁴ pieds au-dessus de la Méditerranée, il résulterait, ce qui est impossible d'admettre que sur un espace aussi peu étendu, il y aurait l'énorme différence de niveau de 885 pieds.

En 1838, M. M. Russeger et Berton trouvèrent à l'aide du Baromètre une dépression de plus de 1300 pieds de Paris, ce dernier fixe le niveau du lac de Tibériade à 700 pieds et celui du Boule, 18 pieds environ, au-dessus de la Méditerranée.

On a Tab. et regretté ces calculs comme innexactes et résultant d'observations mal faites, en effet, peut-être existe-t-il, par suite, ou de la pesanteur spécifique de l'air atmosphérique, ou d'un état anormal de la température ou de magnétisme, des circonstances particulières, qui peuvent apporter des causes d'erreur assez sensibles, dans les expériences qui ont été faites au moyen du baromètre et du point d'ébullition de l'eau, mais ces objections ne peuvent s'étendre à un nivellement trigonométrique, et cette opération qui a été exécutée en 1841 par les ingénieurs attachés à l'expédition anglaise de Syrie, a donné les mêmes résultats que ceux obtenus par les moyens que j'ai cités précédemment, et a enfin fait cesser l'incertitude bien naturelle avec laquelle le monde s'avait accueillait des assertions aussi différentes, les unes des autres, et aussi contraires aux faits observés jusqu'à ce jour.

Pendant l'hiver 1841. M^r Simonet, lieutenant au corps royal des ingénieurs Anglais, en travaillant à la belle carte de la Palestine dressée par ordre de son gouvernement, a mesuré

trigonométriquement une série de hauteurs, et de nos travaux il résulte que la mer morte est à 1587 pieds anglais (409 m. 989) et le lac de Libéria à 84 pieds (25 m. 6028) au-dessus de la Méditerranée.

Des considérations d'un autre ordre viennent encore appuyer ces faits, et quoiqu'on ne puisse pas leur accorder une valeur aussi réelle et aussi positive qu'aux renseignements fournis par les opérations barométriques et la triangulation, il me semble qu'on ne doit point les rejeter, et qu'au contraire elles doivent donner une nouvelle force et un nouveau poids à ces mesures. Or, un fait qui ne manque pas de frapper l'attention des personnes qui descendent Jérusalem à la mer morte, c'est la différence des pentes qui existent entre les versants ouest et est du massif de montagne, qui sépare la Méditerranée du lac Asphaltite; c'est un fait que l'œil le moins exercé remarquera sûrement, car depuis le bourg de El Azarieth (Bethanien) jusqu'à Richa, (Joricho) on ne cesse de descendre par des pentes raides et escarpées pendant près de 5 lieues, tandis que pour aller de Jérusalem à El Guebah, village situé au pied des montagnes, à l'entrée de la plaine de Jaffa, on ne trouve que des descentes assez douces et assez faciles, quoique la distance soit de moins de 5 lieues.

Dans les lieux élevés au-dessus du niveau de la mer, l'air est rare, pur, vif, sec; plus on s'élève, plus la température est basse, et plus la végétation se rapproche de celle des pays froids, le contraire s'observe dans les régions basses, lorsqu'on soit parvenue les inégalités du terrain, soit au moyen des mines on se rapproche

(19.) 35

du centre de la terre. On peut donc regarder comme une preuve de l'abaissement de son niveau, le climat vraiment africain de la vallée du Jourdain; l'air y est épais, lourd, chargé d'une grande quantité de vapeurs produits par l'abondante évaporation des eaux du lac. La température y est chaude et étouffante; les pluies y sont rares, les végétaux qui y croissent ont une physiognomie toute différente de ceux qui ornement le reste de la Syrie, et ils se rapprochent beaucoup de ceux de l'Egypte.

Ces faits détruisent les diverses hypothèses qui ont été faites sur la manière dont se perdent les eaux du Jourdain. Les uns ont supposé qu'elles passent par des conduits souterrains sous l'isthme de Suez, et vont se perdre dans la mer Rouge, d'autres ont pensé qu'il existait des communications souterraines entre la mer Morte et la mer Méditerranée; or, si une communication existait avec l'une de ces deux mers, il est évident que leur niveau comparatif ne serait pas aussi différent. D'un autre côté, d'après les calculs probablement exagérés du docteur Sabon, le Jourdain roule 6 millions de tonnes d'eau par jour, et pour les personnes qui n'ont point visité la Syrie, il est bien difficile de concevoir qu'une pareille masse d'eau, à laquelle viennent en outre se joindre les torrents qui en hiver descendent des montagnes qui l'environnent n'ait point d'autres débouchés que la voie de l'évaporation. Cependant on reste facilement convaincu de ce fait, si on fait attention à la forte température qui règne sur les bords de la mer Morte, température d'autant plus élevée qu'elle est augmentée par les restes de l'action volcanique, que les fréquents tremblements de terre et la présence d'eau

minérales, à un degré de chaleur voisin de l'ébullition, nous prouvent s'être fait sentir ici à une époque peu éloignée de celle où nous vivons. De plus, la surface du lac, comme je lui dit plus haut, encaissée à l'est et à l'ouest par des murailles de rochers presque à pic, n'est balayée que par les vents du nord qui ne règnent que rarement, et par ceux du sud, qui en soulevant, ayant traversé les sables de l'Arabie Pétrée, acquièrent une température assez élevée, et sont assez secs pour pouvoir donner lieu à l'évaporation d'une grande quantité d'eau. D'ailleurs, on retrouve en Syrie plusieurs exemples de rivières, ou de torrents, qui viennent se perdre dans des marais dont le niveau ne varie que peu. Je me bornerai à citer des plus remarquables : 1^o les rivières qui arrosent Damas, après s'être réunies en une seule branche, le Barada (*Chrysorhoas*); 2^o toutes les rivières qui arrosent la plaine de Damas et descendent au nord de l'Antiliban, et au sud des montagnes, qui la séparent du Hauran; 3^o le Ouadi Houa (*Pharphar*?), torrent d'hiver qui longe le bord oriental du Hedsja. Ces trois systèmes de cours d'eau viennent se jeter dans le lac marécageux de *Basr-el-Herdj*, située à environ huit heures de Damas, aux confins du désert (1).

Plusieurs voyageurs ont décrit géographiquement la mer Morte; ils ont donné des analyses de ses eaux et mentionné les produits bitumineux qu'elles regrettent, je crois d'être inutile de me rien dire sur ce sujet, car le peu de temps que j'ai eu pour visiter ce point important (1) ne m'a permis de donner aucun détail sur ce fait, parce que les développements nécessaires pour expliquer ce que je viens de dire, rentrent dans un autre travail que je compte faire sur le Hauran.

tant, et les circonstances peu favorables où je me trouvais, ne m'ont point permis de faire de nouvelles recherches, je me bornerai donc à déduire de ce que je viens de dire la conclusion suivante: le niveau de la mer Morte est plus bas que celui de la mer Méditerranée; les observations barométriques, le climat et la configuration du sol prouvent ce fait d'une manière confirmée par l'inspection attentive des points environnants et par la disposition géologique des terrains. Après avoir établi ces faits, je chercherai à les expliquer.

Strabon (*Géographie*, liv. 16), a décrit la mer Morte d'une manière assez exacte, abstraction faite de quelques erreurs inséparables du temps où il écrivait, la fin de cette description surtout est remarquable, et je crois devoir la citer ici pour ce qu'elle peint en peu de mots le désordre de cette contrée et exposer les deux hypothèses, par lesquelles les anciens expliquaient ces phénomènes. Après avoir raconté que l'on voit sortir du fond du milieu du lac, il ajoute: « un grand nombre d'autres signes nous apprennent que le feu existe dans le sol de cette contrée; en effet, aux environs de Moasada, on montre des pierres calcinées, et souvent des esprits; dans beaucoup d'autres lieux, on rencontre des cavernes creusées dans le roc, une terre de cendres, des gouttes de poix distillant des pierres, les fleurs des environs sont la chaleur est celle de l'eau bouillante répandent une odeur fétide; on trouve un grand nombre d'habitations renversées, et les rapports des indigènes confirment ce que l'œil a observé, ils assurent que 13 villes florissaient autrefois dans ce lieu, leur capitale était Sodome dont l'enceinte encore aujourd'hui présente 60 stades de

« contour, ils pensent que le lac a été formé par les tremblements
 « de terre, par les éruptions de feu, d'eau chaude, bitumineuse
 « et soufrée, et que le feu a engendré des rochers, tandis que
 « les villes furent ou englouties (absorbées), ou abandonnées par
 « ceux de leurs habitants qui purent fuir. Strabon, au
 « contraire, pense que le sol de cette contrée a été bouleversé
 « par la formation d'étangs souterrains, et recouvert par les
 « éruptions qui eurent lieu dans la plus grande partie de
 « son étendue »

Cette description est d'accord avec ce que nous trouvons
 dans la Genèse, la plus ancienne des traditions qui soit parvenue
 jusqu'à nous, en effet, nous lisons : (chap. 19, versets 24, 25.) « Dieu
 « fit pleuvoir du ciel le soufre et le feu sur Sodome et Gomorhe,
 « et il bouleversa ces villes et toute la contrée qui les environnait, »
 et plus loin (chap. 19.) : « Abraham jetant les yeux du côté de
 « Sodome et Gomorhe, vit les cendres s'élevant de terre comme la fumée
 « d'une fournaise » Les traditions, tout à fait en rapport avec l'état
 du pays, présentent une foule de phénomènes que l'on ne peut attribuer
 - or qu'à l'action volcanique, (des eaux minérales, les solfatares, etc.) (1).
 prouvent évidemment que c'est à cette action ou à ses restes que

(1) Je n'ai point visité moi-même les solfatares, mais plusieurs personnes
 qui pendant long-temps ont habité Jérusalem, m'ont assuré que
 les habitants de Bethléem, d'Elbram, et des montagnes de Naplouse,
 sont à peu de distance des bords de la mer Morte, recueillir le
 soufre dont ils ont besoin pour faire leur poudre à tirer,

que nous devons attribuer le bouleversement qu'a éprouvé la région au sud du Jourdain, et que c'est à elle que la mer Morte doit son abaissement de niveau, la forte salure et les autres circonstances qui font de cette contrée un des points les plus intéressants à étudier.

Une question se présente naturellement à nous: la mer Morte ou un lac de modestes dimensions existait-il avant la ruine de Sodome? la Genèse nous apprendra d'une manière certaine que cette mer n'a existé qu'après la ruine des villes de la vallée de Siddim. Lorsqu'Abraham (Genèse, chap. 18, vers. 10), arriva sur les bords du Jourdain, il vit la contrée arrosée par ce fleuve — avant la destruction de Sodome et de Gomorrehe, riante comme un paradis terrestre et ressemblant à l'Égypte en arrivant de Ségor. Il s'établit dans les villes qui peuplaient cette fertile vallée. (chap. 13. vers. 12.) Dans le chap. 14. vers. 3, l'auteur sacré nous apprend que les rois ennemis de Sodome se rassemblèrent dans la vallée couverte de forêts qui aujourd'hui est une mer salée: ils y exerçaient leurs ravages; cette vallée couverte de forêts avait un grand nombre de puits de Bitume, c'est là que tombèrent en fuyant les rois de Sodome et de Gomorrehe vaincus. Il n'y avait donc alors aucune trace de lac ni de mer intérieure, mais où se rendait le cap du Jourdain? Toute la partie nord de l'isthme de Suez et de l'Arabie Pétrée est encore formée aujourd'hui de vastes marais sablonneux qui, avant la formation de la mer Morte, occupait encore un bien plus vaste emplacement, et il est probable que ces marais recevaient les cap du Jourdain, dont une partie était absorbée par les sables à travers lesquels elles filtraient, tandis que le reste était évaporé, l'autant plus facilement que la surface

sur laquelle ces camps étaient répandues était vaste et plane.

Dans les environs de la mer Morte, on ne trouve point de volcans éteints, on n'y rencontre aucune trace d'éruption récente, et les roches ignées qui s'y trouvent n'appartiennent point à la période actuelle. Je n'ai observé sur la rive ouest du lac que le terrain aux roches basaltiques, et aux Wakes que j'ai indiqués plus haut, et qui forme le point d'intersection des deux systèmes, de couches calcaires des montagnes de Jérusalem aux environs de Khâlil ou Elbrom, on remarque au fond des vallées qui descendent vers la mer Morte, des roches ignées identiquement les mêmes et dans la même position que celles que je viens de citer. D'un autre côté, autant que l'aide d'une bonne lunette d'approche m'a permis de m'en assurer, la rive est du lac ne présente aucune colline, aucune montagne que sa forme puisse faire regarder comme un volcan éteint qui, il y a quelques milliers d'années, aurait vomie des cendres et des matières ignées. Où pourrions-nous donc trouver les traces de l'éruption qui a produit la catastrophe racontée dans la Bible? et comment pourrions-nous expliquer la formation du profond et du vaste entonnoir rempli par les camps de la mer Morte. Je me bornerai à expliquer très-succinctement une hypothèse, laissant aux personnes plus aptes que moi à juger du degré de probabilité qu'on peut lui accorder, ou à la reporter, si elle paraît trop contraire aux lois de la géologie, ou si quelque autre supposition leur paraît expliquer plus facilement les faits que j'ai décrits.

Les couches calcaires qui vont plonger sous la mer Morte

contiennent une grande proportion de Bitume, qui probablement augmente à mesure que ces couches sont plus profondes à en juger par l'énorme quantité de cette matière qui flotte à la surface du lac ou est repétée sur ces bords. C'est ce bitume, on qu'on trouvait en amas, ou distillait en gouttes, des calcaires bitumineux, qui, avant la formation de la mer Morte, était exploité dans les nombreux puits dont parle la Bible, et qui faisait la base d'une commerce considérable avec l'Égypte qui l'employait à la confection des innombrables momies d'hommes et d'animaux. Tant d'énorme quantité nous étonne aujourd'hui. Nous avons des exemples assez nombreux d'amas de lignites ou d'autres matières combustibles qui ont brûlé pendant des siècles, et ont ainsi produit des cavités souterraines assez considérables, or, on pourrait se faire croire que les puits d'où on retirait le bitume communiquaient avec de vastes cavités souterraines produites surtout par un placement accidentel des couches soulevées lors de la formation des terrains ignés à une époque antérieure et augmentées par la combustion des matières inflammables que ces couches contenaient, combustion qui peut avoir été produite et accélérée par l'action volcanique qui a joué un si grand rôle dans la contrée dont il s'agit. La possibilité de ces cavités une fois admise, on peut croire que par suite de la combustion qui s'opérait sous la surface du sol, combustion qui pouvait être accélérée par l'existence de vastes cavités, et les courants d'air entraînés par leur communication avec l'atmosphère au moyen de nombreux puits, la croûte extérieure du sol s'immaculant graduellement d'épaisseur, se sera enfin affaissée, et aura formé ainsi un immense

immense entonnoir qui, fermé de tous côtés, par des collines et un sol plus élevé, s'est rempli ensuite des cang apportées par le jourdain; cette catastrophe aura pu être déterminée, ou par un des tremblements de terre auxquels bien encore si communs en Syrie, ou par quelque autre phénomène volcanique, l'éruption par exemple de quelque volcan qui aurait paru dans l'espace de terrain couvert actuellement par le lac, circonstance qui nous empêche d'en retrouver les traces. La grande proportion de matières salines, produites par l'action volcanique et résultant de la combustion des matières bitumineuses peut expliquer facilement la forte salure de l'eau de la mer Morte et sa densité.

Un des faits qui a le plus contribué à me donner l'idée de cet affaissement du sol, c'est l'inconcevable désordre qui règne dans les couches du calcaire marneux et bitumineux. (V. fig. 1^{re}.) Dans plusieurs points, ces couches ont été relevées presque perpendiculairement; dans d'autres, elles sont horizontales; ailleurs c'est un amas de blocs, d'énormes fragments de couches, entassés les uns sur les autres, et mêlés à d'autres masses qui, dans l'ordre naturel, leurs sont supérieures, enfin, en jetant les yeux sur ce chaos, lorsque je cherchais à me rendre compte de la cause qui a ainsi bouleversé cette contrée, la première idée qui s'est présentée à moi, c'est celle d'un grand mouvement de bascule opéré par la chute vers l'est des extrémités des couches, manquant subitement de l'appui qui jusqu'alors les avait maintenues à leur place.

On trouvera, je crois, moins de difficulté à regarder

(28.)
comme possible l'explication que je viens de hasarder, si on
considère que la vallée du Jourdain, depuis le lac de Tibériade,
se trouvait déjà avant la formation de la mer Morte, au dessous
du niveau de la Méditerranée, différence qui est moins difficile
à expliquer, cette vallée pouvant être considérée comme une véritable
crevasse qui est venue fendre les calcaires crétacés, soulavés par
les roches basaltiques, dont l'effort n'a point été assez violent
pour les porter à une plus grande élévation. Après l'affaisse-
ment du sol et la formation de la cavité remplie aujourd'hui
par la mer Morte, les bords de cette cavité, qui n'était point
aussi longue ni aussi large qu'elle l'est aujourd'hui devaient
être presque à pic, surtout du côté du nord, mais peu à peu,
l'action des eaux du Jourdain, en y tombant, les auras détruits,
et aura formé le plan incliné sur lequel ce fleuve coule
aujourd'hui.

Cela sont les faits qu'un court et difficile voyage m'a permis
d'observer dans la partie sud de la Palestine. tels sont les
conclusions que j'ai cru pouvoir en tirer, regrettant de n'avoir
pu examiner plus au long cet intéressant pays et de n'avoir
pu encore satisfaire le vif désir que depuis le premier voyage,
j'ai conservé, d'aller passer sur les bords de la mer Morte
le temps nécessaire pour observer en détail la contrée
qui l'entoure.

Bull. soc. géol. France

2^e ser. t. XIII p. 338observations de M^r Gaillardotcommuniquées par M^r A. Gaudry

J'ai l'honneur de communiquer à la Société la nouvelle découverte d'une observation importante qui vient d'être faite par M^r Gaillardot. il y a trois ans, lorsque je passai à Sidon (ancien Sidon) M^r Gaillardot, médecin en chef de l'hôpital de cette ville, me présenta des fragments de calcaire renfermant des Mammulites. il voulut bien me donner ces échantillons: on pourra les voir dans ma collection des roches de Syrie, déposée au Muséum. M^r Gaillardot ignorait alors la localité d'où ils provenaient. malgré mes recherches, j'ai découvert aucunes Mammulites en Syrie cependant je ne pouvais douter que plusieurs couches, dans lesquelles j'ai n'avais pas su trouver ces fossiles, dussent se rattacher à la formation Mammulifère. M^r Gaillardot vint de rencontrer un de leurs gisements

43
jus de Lida. elles se maintiennent à la
partie supérieure de cet immense étage
de marne blanches qui recouvre une
partie notable de l'île de chypre, de
la Basse Egypte de la Syrie et
même des côtes de la carmanie.

Comme on a rencontré de nombreuses
fossiles crétacés dans ces marnes, on
avait conclu qu'elles devaient se rapporter
à la période secondaire. mais par
plusieurs raisons que j'expliquerai dans
la suite, j'avais été amené à penser
que ces puissantes assises se portaient
en 2 groupes: le groupe secondaire
et le groupe tertiaire. la découverte
faite par un observateur aussi habile
que M^r Garboudat ne peut plus
laisser aucun doute à cet égard.

Je ne crains pas de dire, des à présent
que les terrains tertiaires ont en Syrie
une extension beaucoup plus grande
que l'on ne l'aurait supposé jusqu'à
présent et j'ai hâte de penser que le
gisement si justement célèbre des

passiers du Liban doit être intracé
dans l'étage qui ^{recouvre} les ^{des} Nummulites de Lida
unir les opinions devaient être modifiées
au sujet de ce gisement comme
elle l'est été au sujet d'un autre
beaucoup plus riche encore celui
de Monte Botte en Italie dans un
temps où la géologie était moins
avancée. on n'avait pas distingué les
couches tertiaires des autres secondaires
les calcaires marneux de Monte Botte
étaient considérés comme crétacés
on sait qu'en fait la plupart
des géologues italiens les rapportent
au terrain nummulitique.

grand andat note

sur la muraille et la vallée de Soudan

La vallée du Soudan est une vallée d'élevation

elle a été formée par un reflux de l'eau
et a un mur de terre en haut des parois
de murailles qui sont courbes et se rejoignent
vers l'extrémité de la vallée
cette disposition résulte d'un fait et d'un autre
Vallée de Soudan

On trouve en Soudan des rochers basaltiques

Longs rochers de granit et de liège
il est souvent possible de les voir d'allusion au long
qu'ils sont - anglo, marais gris blanchâtre
muri de calcaire et de rochers volcaniques et

profondeurs rochers de Soudan et de liège

De 15 à 20 m de long

rochers blancs - pelote brunâtre conique
formée par des rochers volcaniques et de liège
très fréquents rochers et liège

près de Soudan et de Soudan à 60 m de long

faune de Soudan, rochers de liège - et de liège
faune d'allusion - calcaire modérément dur
Soudan de liège et de liège de liège.

ce sont à Soudan et de liège

quels sont les autres liège dur
compacte et liège blanc rose liège

faune de liège et de liège
au Soudan et de liège et de liège

au des arêtes peu espacées de nuances ^{Café} sans ~~faibles~~

inclinaison 15 à 20° — il s'agit d'un plissement dans les
~~cratères~~ calcs. méditerranéens de plaines d'éboulis

Vu l'est. — même calcs grand dans 1 lièvre — 1 lièvre plus à l'est
 en rognon angélique

bout au des arêtes. depuis parait inclinaison N.E. 50°

apertures de fontaines 0 à l'est.

près du sud de l'incrustation les rochers de l'air
 forment 35°

Vers nalt nura — calcs. l'ensemble
 même nature de vers 50°

près Calcs. et même à l'est de former

Pl. Crat. forme

pendant 1/2 kilomètre de l'incrustation
 mêmes tabourets faibles. séparés l'un de l'autre
 d'incrustation. près de font. des arêtes
 les rochers sont ~~par~~ volcaniques

Wakes au-dessus des rognons d'arêtes
 les arêtes se rejoignent par des lacs de font.
 et de petites grottes. l'ensemble
 tous les arêtes calcs. au sud de l'incrustation

après ce qui m'a été dit — ce sont des
 rochers d'arêtes les rochers de la 1^{re} et 2^{de}
 en passant avait même direction

après l'arête de 50° d'incrustation — l'ensemble de la
 m. m. m. au-dessus de 60 m. au-dessus (112°)
 de long. m. 20 de large (37°)

m. m. m. au-dessus de l'incrustation — 500 m. au-dessus
 de l'incrustation après l'arête de 50° d'incrustation — 598 m. au-dessus

la l'incrustation 68 m. au-dessus de l'incrustation

W. h. — l'incrustation. l'ensemble de la 1^{re} et 2^{de}
 l'incrustation 8 h. m. (25 m.)

après les calcs de d. Shaw. le l'ensemble de la 1^{re} et 2^{de}
 cratères 6 m. au-dessus de l'incrustation

W. h. au sud de l'incrustation

Constitutions topographiques
à faire.

Vérifier si du point le plus
élevé entre Bethel et Haï
on aperçoit, comme dit le
Genèse, tout le Kikkar du Jourdain
autrefois arrosé comme une
jardin de Jetroch dans la terre
d'Egypte jusqu'à Soar.
Gen. XIII. 10. &
XII. 6-8 & XIII. 1-10.

Vérifier si des environs d'Hebron
dans un point élevé et peu éloigné de
celui il y a quelque sommet
d'où l'on puisse étendre la vue
עדן jusqu'à Sodome Gomorre
et la terre de Kikkar - Gen. XIX. 27.

Vérifier si du haut de Nébo au
sommet du Pisga en face de Jéricho
on peut découvrir tout le pays de Guitha
jusqu'à Dan, tout Neghtali, tout le pays
de Manassé tout le pays de Juda jusqu'à
la mer ultérieure (méditerranée) et
le Kikkar de la vallée de Jéricho
ville du palmier jusqu'à Soar.
Deutéron. XXXIV. 1-3.

Vérifier s'il est possible de reconnaître
les bords du ancien lit du Jourdain
ayant pu à partir de sources
atteindre le point de partage des eaux
de l'Arabah. Selon Van der Velde la

et à Jéricho
à 200 p.
au-dessus du
niveau de
la Méditerranée

La source du Jourdain serait à 1700 pieds au-dessus du niveau de la Méditerranée. Le point de partage de l'eau d'Arabie serait à 2317 pieds au-dessus de l'eau morte (de Berlin) + la position de Esos ville en plaine d'entre le ruiss. de Sodome s'accorderait difficilement avec les données de cette nature

+ or le niveau de l'eau morte est à 1200' au-dessus de la Méditerranée - $2317 - 1200 = 1117$ et la source du Jourdain étant à 1700 pieds au-dessus de la Méditerranée $1700 - 1117 = 583$ il resterait une pente de 583 pieds pour le Jourdain du Jourdain à la source au golfe Elamite, ce qui paraît une pente très faible et une influence

Mor Mort.
Riv - occidentale

47

1. El Embouchure de Jourdain petite île V. Z.
2. plus à l'Ouest en face d'Hajar Libek, plat couvert
de ruines. S. q. le nomme Radjeh Louth et V. Rajem
et Bahr.
3. Ain Feschkeh - V. Ain et Feschkeh Z. Ain
Araoui? S.
(contin. par S. place GOMORRHE. et un CRATÈRE.)
4. ~~Ras Feschkeh V. Z. Ras Feschkeh S.~~
5. Kharbet Feschkeh. - Cratère - Kharbet et Yakousi S.
6. Ras et Feschkeh V. Z. Ras Feschkeh S.
7. Embouchure du Kadmou sud-est. Ras
selon S. V en plusieurs branches au sud
l'autre au sud-est de Ras Feschkeh - Z en
sud-est. au sud-est - S. R. e. F.
8. Ain Ghuriet -
9. Ain Loubek -
10. Wadi Loubek -
11. Wadi Loubek -
12. Ras mesed -
13. Ain Jidy. Loubek V. Z. Nagb-ayn-djidy - S.

Vallée du Jourdain - mer morte,
vallée de Siddim, pleine de bitume.
Genèse ch. XIII.

- v. 1. Abraham remonte de l'Egypte
lui, sa femme et tout ce qu'il avait
et Lot avec lui vers le midi (du pays
de Canaan)
3. Il repart vers le midi jusqu'à
Bethel jusqu'à l'endroit où était de
tout au commencement entre Bethel
et Ai.
4. Alors Abraham dit à Lot qu'il n'y
ait donc pas de rixes entre moi et toi
entre mes bergers et les tiens car nous
sommes proches parents.
9. Tout le pays n'est-il pas devant toi?
Sépare-toi. Si tu vas à gauche
j'irai à droite; si tu vas à droite j'irai
à gauche.
10. Lot leva le yeux vit tout le territoire
(circuit) du Jourdain arrosé partout
avant que l'Eternel ne détruisit
Sodome et Gomorre; il était comme
un jardin magnifique, comme le
pays d'Egypte jusqu'aux environs de
Esau.
11. Lot choisit tout le circuit du Jourdain
et il se dirigea vers l'orient; ils se
séparèrent l'un de l'autre.
12. Abraham habitait le pays de Canaan
et Lot dans la ville du circuit et il dressa
ses tentes jusqu'à Sodome.

100

Vallée du Jourdain,
Morts, Vallée de Siddim, puits
de bitume.

Génès ch. XIV.

v. 1. Il arriva d'Amraphel
Roi de Schinar, d'Arioch roi d'Ellasar
de Chodorlosor roi d'Elam et de
Eidol Roi de Goim.

2 Il fitient liguere contre Bera roi
de Sodom, Birscha Roi de Gomorhe,
Schinab Roi d'Adama, Schembar
Roi de Sabim et le Roi de Bel
qui est Esor;

3 Tous cinq se rejoignirent dans la
vallée de Siddim, qui est le mer salé.

4 Alors les rois de Sodom et le Roi de
Gomorhe et le Roi d'Adama, le Roi
de Sabim et le Roi de Bel qui est
Esor sortirent et se mirent en ordre
de bataille contre eux dans la vallée de
Siddim.

10 La Vallée de Siddim était remplie
de puits de bitume (c'est le produit fossile
d'argile). Le Roi de Sodom et de
Gomorhe ayant pu le fruit y tombèrent
et ceux qui restèrent s'enfuirent vers
la montagne.

Joseph Arch. lib. 1. c. 9 dit formellement
γενόμενοι δὲ κατὰ Σόδομα στρατοκτεδύοντες
κατὰ τὴν κοιδάδα τὴν λεγομένην, φερατά ἀσφάλτου
κατ' ἐκείνοι γὰς τὸν καιρὸν φερατά ἦν ἐν τῷ
τότῳ, νῦν πέντεαι τῆς Σοδομικῶν, ἡδυνῶς
ἀφανισθείσης ἡ κοιδὰς ἐκείνη λίπη γέγονε ἡ

*. Ταυτοσημειον κοινά τα πέντε λεγομένην φράσα ἑσφάδων,
 701. 702. montre qu'il a composé d'un même in formule et plus spéciale
 Ἀσφάδων ~~quelques traductions des termes de la même~~ אֲשָׁפָדוֹן אֲשָׁפָדוֹן
 littéralement: la vallée de l'asphalte. אֲשָׁפָדוֹן אֲשָׁפָדוֹן
 Ἀσφάδων τῆς λεγομένης * (était) des puits, des
puits, du bitume. Joigne l'entant
qui cette vallée se nommait les puits de
bitume

Septu Bruchard voyager au
 moyen âge dit:

" On voit encore aujourd'hui surpente les
 " les rives du lac asphaltite ayant
 " chacun une pyramide debout le long d'as
 " un de nos yeux. " Desco. Enasantes
 Cap. 7. L'ancien chose est confirmée par
 Volney. Munch Palestine pag. 11.

Not. 1.

Voici pour plus d'exactitude l'écrit latin:

Hic patescunt usque in hodiernum diem cernentes in
 litore ipsius (lacus) habentes singuli pyramides
 erectae id quod oculis meis vidi.

Vallée du Jourdain, mes morts,
Vallée de Sédém puits de bitume.

Genèse XIX.

v. 12. Les hommes (les deux anges) dirent à Lot

13 Car nous allons détruire (gâté) cette
ville car l'homme est si grand qui devant
l'Éternel que l'Éternel nous a envoyés
pour la détruire.

~~14 Et dit qu'il faut passer~~

15 Et dit qu'il faut du jour parant les
anges pressaient Lot en disant: allons!
prends ta femme et ta chère fille qui se
trouvent présentes: tes pouvoirs être
enveloppés dans le desastres de la ville.

17. Après qu'ils lui eurent fait sortir l'un
des dits: Sauve-toi vite, ne regarde pas
derrière toi ne t'arrête pas d'ailleurs
Le Circuit (Kikkar) Sauve toi vers la
montagne pour que tu ne périsses pas.

18. Lot leur dit: O mes maîtres!

19. Conservez-moi à toute grâce devant tes
yeux, et tu as signalé ta miséricorde
envers moi j'en suis sûr ne conserve la
vie: je ne puis m'échapper vers
la montagne: le malheur pourrait m'atteindre
et je périrais.

20. Voici une petite ville proche on y peut
fuir: elle est peu importante: permets que
je m'y échappe puis qu'elle est si peu
importante, au moins je pourrais sauver
ma vie.

21. L'autre lui dit: je veux aussi t'accorder
cette et ne pas bouleverser la ville dont
tu as parlé.

22. D'après toi, fini vers elle, sans m'en
rien faire. jusqu'à ce que tu sois arrivé.
C'est pourquoi on appelle cette ville Esau
(petite)
23. Comme le soleil se levait sur la terre
Lot arriva à Esau.
24. L'Eternel fit pleuvoir sur Sodome et
Gomorre du soufre et du feu qui
venait ~~du ciel~~ de l'Eternel, du ciel.
25. Il bouleversa en ville et toute la
circonscription (Kikkar) toute la habitante
de la ville ainsi que la végétation de
la terre.
26. Saphem ayant jeté un regard en arrière
devint une colonne de sel.
27. Abraham se rendit de bonne ~~heure~~ bon
matin à l'endroit où il s'était tenu en
présence de l'Eternel (près de Hébron)
28. Et regardant vers Sodome et Gomorre sur
toute la surface des environs de la circonscription (sur
toute la face de la terre de Kikkar) il vit une
fumée s'élever de la terre, semblable à la
fumée d'un fourneau.
29. Lorsqu'il vit de près les villes de la circonscription (et
ce fut lorsque l'homme gagna la ville de Kikkar)
il pensa à Abraham et tira Lot de
milieu du bouleversement qui ruine la ville
où Lot avait habité.
30. Lot monta à Esau et s'installa sur la
montagne avec ses deux filles, car il
craignait de demeurer à Esau; il se
retira dans un caveau avec ses deux filles

Vallee du Jourdain, sur morte,
Vallee de Siddim, puits de bitume

D'autres volcans sont signalés sur la
Carte de Jussieu entre Schemet
le Wadi et Achse. Est-ce exact? cela
m'apparait douteux.

J'imagine si la drague pourra arracher
du bitume du fond des lacs asphaltés
j' doute même qu'on puisse draguer
dans les bas-fonds du sud. Ici où il
y a le plus lieu de croire qu'il y a existé
les puits de bitume. Si il était possible
de faire sauter la croute de bit qui
couvre ~~le fond~~ ^{les} ~~de~~ ^{ce} ~~ce~~ ^{ce} puits sur une
longueur de quelques mètres peut être
la drague appliquée alors pourrait
elle extraire du bitume puisqu'on a bien
-ci vu se mouvoir qu'à peine les tremblements
de terre qui probablement s'élèvent
la croute de bit cristalline sous l'eau.

Le génie ne dit pas que
les villes de la Sinitopale aient été
détruites par un tremblement de terre ni par
un volcan ni par une invasion du saum. Elle dit
seulement que Dieu fit pleuvoir sur ces
villes du feu et du soufre et qu'il détruisit
les villes, les habitants et la végétation
du pays. Ce sont les anciens et les modernes
qui ont basé cette explication et
s'y sont obstinément attachés. Le génie
ne parle que de la submersion subaquante
de la vallée de Siddim mais n'exprime nulle
part que cette submersion ait eu lieu
à l'époque de la vengeance divine.

Menuisier - Pentapode

Conservation topographique de l'épave



Valleé du Jourdain, Mer morte,
Valleé de Siddim, puits de bitume.

L'expression Kikkas du Jourdain employé
dans la Genèse au sujet du pays choisi par
Lot semble avoir eu une signification particulière.
D'abord en regardant comme fait Lot
le pays entre Bethel et le ~~font de Sam~~
l'extrémité sud de la mer morte il semble que
le récit exclut le pays en amont du
Jourdain. Et cependant les auteurs ont
désigné par le même expression Kikkas
la plaine déprimée du Jourdain jus qu'à
Machanaïm au moins c'est à dire jus qu'à
vers le pont de Jacob.

Pourtant Kikkas a une signification
qui n'est pas perdue de vue. il signifie
gâteaux pâtisseries en forme de disque et cette
expression s'appliquait aux lingots d'argent
formés et aux poids métalliques.

La description de Kikkas du temps de Lot
la belle irrigation de ce jardin de Jehovah,
semblable à l'Egypte semble indiquer
que du temps où Lot s'y établit l'état
de cette vallée et du bassin de la mer morte
était bien différent de ce qu'il est aujourd'hui.
On serait tenté d'y supposer quelques
choses comme le Fayoum de l'Egypte, un fleuve
venant se perdre en nombreux canaux
pour irriguer une plaine très chaude et très
fertile.

En désignant la vallée de Siddim, ce
qui signifie la vallée des champs cultivés
comme étant devenue plus tard la mer salée
la Genèse semble indiquer les bas fonds
qui commencent à Ghor es Safieh, au
pied de la montagne de Usdum et s'étendent

vers le nord ~~donc~~ jusqu'à la hauteur au
moins moyenne de l'épave et nommée
la langue : Lican.

C'est aussi là que Joseph et Brachard
mettent les puits de bitume dont on a
voulu faire des fossés d'argile le bitume
étant devenu fort rare sur la rive du mer mort
et n'y flottant plus qu'à la suite de
remblais de terre.

Mais le soufre, le sel gemme, le bitume qui
se trouvent en si grande abondance à Mossoul
furent certainement appréciés dans le bassin
du mer mort; on en trouve encore; mais
en petites quantités. Il y a même si peu
de bitume en nappe que M. de Sauley
a cru comme Cakes qu'il fallait
substituer le mot argile au mot bitume
à cause des fondrières argileuses de ghol
es Safieh. La carte de Zimmermann
signale sur la rive orientale du mer mort
des rochers pétrieux de bitume; le soufre
est recueilli par les Arabes sur le plage
nord et près de l'embouchure de Jourdain
les eaux de Jerke Main rive orientale
sont chaudes et sulfureuses. des émanations
d'hydrogène sulfuré sont signalées sur
de nombreux points du rivage; enfin
sur le plage on trouve de petits morceaux de
soufre et de bitume, apportés par le vent ou
grâce au vent. S'il était possible avec le dragage
ou la poudre de rompre les crêtes cristallines de
sel qui tapissent les bas-fonds sud on
pourrait peut-être y mettre à nu les couches
de bitume qui ne se font plus que par suite de remblais de terre.

Vallee du Jourdain, Mer morte,
Vallee de Siddim, puits de bitumes.

La description du littoral occidental
de la mer morte nous fait connaître
comme généralement calcaire et
marneux? j'ai vu la montagne de
sel du sud nommée Djebel Urdiem
où l'on retrouve le nom de Sadome.

N'y aurait-il pas aussi des Gypses?
J'en parle par des cratères signalés
par M. de Sauray; j'en crois qu'ils
ne sont imaginaires mais il
faudrait cependant les vérifier avec
soin. J'en vois qu'il y a peut-être
des volcans des carbonates & champs
bitumineux.

On verra sur le littoral M. de
Sauray et d'autres voyageurs signalent
des blocs roulés de porphyre et de
vert antique. Il serait utile d'en
rechercher l'origine et d'établir s'ils
viennent par des montagnes
porphyritiques des environs de Sibra
et d'Arabah. Les blocs sont-ils antiques et antiques?
Sur la rive orientale on indique un
volcan de basaltes des
laves et beaucoup de fontaines dans la roche
à Kerak.

[The page contains extremely faint, illegible handwritten text, likely bleed-through from the reverse side. The text is organized into several numbered sections, with visible numbers including 10, 11, 12, 13, 14, 15, and 16. The handwriting is cursive and difficult to decipher.]

Reptitins.

54

Rapport des espions envoyés par Moïse pour
explorer le terre sainte. Nombres C. XIII.

- v. 21. Ils montèrent et explorèrent le pays depuis le
désert de Esim jusqu'à Rehob, jusqu'à
l'entrée de Hamath.
22. Ils montèrent du côté du midi; il leur vint
jusqu'à Hébron; là étaient Achimau
Scheschai et Chalmai. On raconte d'Anak
Hébron avait été bâti 7 ans avant Esau
d'Egypte.
25. Ils furent dix jours de l'exploration du pays
au bout de quarante jours.
28. (Ils dirent:) Le peuple qui habite ce pays est
puissant et les villes sont closes et fort
grandes. Nous y avons vu aussi les
enfants d'Anak.
29. Amalek habite vers le midi; le Hittite
le Jeboussi; l'Amorite habite sur la
montagne le Kenani s'étend près de
la mer et le long du Jourdain.
32. Ils transmittent aux enfants d'Israël
un mauvais rapport du pays qu'ils avaient
exploré disant: Le pays parle que
nous avons passé pour l'explorer
est un pays dévorant ses habitants
et tout le peuple que nous y avons
vu des hommes de taille.
33. Là nous avons vu les Reptitins (géants)
enfants d'Anak (oui) des Reptitins; nous
étions à nos yeux comme des sauterelles
et tels nous étions à leurs yeux.

1872

18

Zouzim - Genès + Chap. XIV.

v. 5. La quatorzième année (après la soumission
de l'Égypte et à l'occasion d'une
nouvelle rébellion) Chodorlonos vint
avec les Rois qui étaient avec lui,
et ils battirent les Rephtains à
Achteroth Karnaim, les Zouzim à
Hom et les Enims à Schavé Kiriathaim
(ces trois villes étaient dans la région
à l'est du mer mort)

6. Et les Mori prirent leur montagne de
Seir (en Judée près de Séra) jurgim
El-Saran qui est près du désert.

7 Puis ils retournèrent et vinrent à
Ain-mischpat qui est Kadesch et
ils saccagèrent tout le pays, ^{à l'analyse} Ammonites
et tout le pays ~~Ammonites~~ de l'Amori
qui habitait Hetsseton - Chanar
(En-gaddi.)

Zouzonim

Deutéronome C. II. v. 20.

Ce pays (des Ammonites) est aussi réputé
pays des Rephtains; les Rephtains y
avaient demeuré auparavant et
les Ammonites les appelaient Zouzonim.

21. C'était un peuple grand, considérable
et de haute stature comme les Anakim.
L'Éternel les détruisit de devant eux;
ils les déposèrent et ils s'établirent
à leur place.

Dea. to Mr. [unclear]
From Wm. [unclear]

Enim, Anakim, Rephaïm
Deuteronomie. ch. II.

v. 9. L'Eternel a dit: ne tourmente pas
Moab, et ne commences pas de guerre
avec eux car j'en ai donné pour
dote ton pays, en héritage; car j'en ai
donné Or aux enfants de Lot.

10. Les Enim y avaient auparavant
habité; un peuple grand, considérable
et de haute stature, comme les Anakim.

11. Les Rephaïm sont réputés, aussi,
comme les Anakim et les Moabites
les appellent Enim.

Deuteronomie ch. III.

v. 1. (Après avoir percé l'Arnon) nous nous
tournâmes et nous marchâmes par le
chemin de Basan - Og Roi de Basan
sortit contre nous, lui et tout son peuple
pour le combat à Edrei.

2. L'Eternel me dit ne le crains pas car
j'ai livré entre tes mains ainsi qu'il faut
ton peuple et ton pays; tu lui feras
comme tu as fait à Sihon Roi d'Amorée
qui demeure à Hésibon.

3. L'Eternel livra entre nos mains
ainsi qu'à Og Roi de Basan.

10. Toutes les villes du plat pays, toutes les cités
tout le Basan, jusqu'à Salcha et Edrei
villes du royaume d'Og à Basan.

11. Car Og Roi de Basan était le seul
reste des Rephaïm; voici son lit, lit de
fer n'est-il pas à Robbath du fils d'Ammon?
Selonguen est de neuf coudées de longueur
de quatre coudées, de coudées d'homme.

57

Geants dans le terrain saint

Og roi de Basan au nord du
Jabbok et à l'Est du Jourdain.

Deuteronomium c. III.

8. Nous prîmes en ce temps le pays du
dur rois qui étaient au delà du Jourdain
depuis le torrent d'Arnon jusqu'à la
montagne de Hermon.
9. (Les Sidoniens appellent l'Hermon
Schirion et les Amorrhéens l'appellent
Schuïl.)
10. Toutes les villes du plat pays tout le
Guilaad, tout le Basan jusqu'à Salcha
et Idrei villes du royaume d'Og roi de
Basan.
11. Car Og roi de Basan était le seul des
restes des Rephaïms voici son lit, son lit
de fer n'était pas à Rabbath du fils
d'Armon? Sa longueur est de cent
coudées & sa largeur de quatre coudées
de coudée d'homme.
12. Nous prîmes possession en ce temps
le dit pays et je donnai à la
tribu de Ruben et à celle de Gad
depuis Aroër qui est sur le fleuve
d'Arnon la moitié de Guilaad.
13. Et je donnai à la demi-tribu de
Manassé le reste de Guilaad, tout le
Basan, le royaume d'Og, toute la
contrée d'Argab (tout le Basan était
appelé le pays des Rephaïms.
Joseph dit de son côté:

Rephaim Og Roi & Basan le dernier
délivré.

Μωϋσῆς δὲ τὸν ποταμὸν Ἰάβακκον περὰσάμενος
δεξιῇ τῆς Ὀγου βασιλείας, τὰς τε πόλεις
καταστρεφόμενος καὶ κλείνων πάντας τοὺς
ἐνοικοῦντας, οἳ καὶ πλούτῳ διεφθον
πάντων τῶν ἐκείνη ἡπειρωτῶν δι' ἀρετὴν,
γῆς καὶ πλῆθος χερσάτων. Ὀγη δὲ μέγας
τε καὶ κάλλος ἦν οἷον ὀλίγοις σφοδραῖς ἦν
δὲ κατὰ χεῖρα γενναῖος ὁ ἀνὴρ, ὡς ἴσα
τὰ τῶν ἔργων εἶναι τοῖς τοῦ μεγέθους
καὶ τῆς εὐεργεσίας πλεονεκτήμασι. τὴν
δύσιν αὐτοῦ καὶ τὸ μέγας ἐτεφρησάμενοι
κλίνην αὐτοῦ λαβόντες ἐν Ραβαθ πόλει
τῶν βασιλείων τῆς Ἀρρανίτιδος, τῇ μὲν
κατασκένῃ σιδηρέαν, τεσσαρῶν δὲ πηχῶν
τὸ εὖρος, ρήκει δὲ τοῦ διπλασίου
ἐνὶ πῆχει μείζονα.

Jos. Arch. lib. IV. c. 3.

~~De Hethon ou vint à Hethon ville qui
proteint au nord~~

Un du Sargum paraphrase de la bible
prétend que Og Roi du Rephaim
échappa au danger en s'enfuyant cheval
sur l'arabe et que lors de la défaite
du roi de la pentapole par le Argyre
ce fut lui qui vint prévenir Abraham
de la Captivité d'Élat.

La seule divergence ~~de~~ d'opinion qui nous sépare
des auteurs qui ont critiqué notre explication, consiste
en ce que, tout en admettant comme nous l'intervention des
sources dans l'arrivée du bitume, ils considèrent cette
venue au jour du pétrole (dont le bitume n'est qu'un ^{principal} produit
de concentration) comme s'étant effectuée pendant que se
déposait la roche qu'il imprègne. Selon cette théorie, ^{l'eau}
en arrivant par M^r Cognaud, ~~à travers les gîtes de pétrole de~~
~~la Palestine~~ ^{la Palestine} les sources amenant au fond des
bassins maritimes du pétrole, le dernier ~~liquide~~ plus léger
que l'eau de mer ~~restant~~ ^{montant} au lieu de monter à la
surface comme les lois physiques sembleraient devoir l'y inviter,
restent ~~profondément~~ au fond, attendant patiemment que
les éléments microscopiques des argiles, ou se déposent peu à peu
sur lui, fussent ~~capables~~ d'empêcher dans leurs mailles.

Nous ne nous ne pas comprendra ce phénomène et il
nous semble beaucoup plus naturel d'admettre, comme nous
l'avons fait que le pétrole est venu imprégner les roches
postérieurement à leur dépôt, en profitant pour s'y introduire
des fractures et dislocations résultant des mouvements auxquels
elles ont été soumises. Cette dernière explication nous
semble d'ailleurs rendre un meilleur compte de la disposition
des gîtes bitumineux en Palestine, de leur alignement le long
de la ~~faute~~ de la zone de dislocation du Ghôr, de la concentration
de bitume dans les racines des dolomies métamorphiques
des phénomènes d'inhibition manifestement favorisés par
la porosité des roches, de la Craie de Mar Saba et de Waltham
en un mot de toutes les circonstances des gisements que nous
avons observés tant en Palestine qu'ailleurs.

Nous ne ~~voudrions~~ ^{voudrions} cependant pas généraliser comme ~~l'a fait~~
M^r Cognaud, et nous ne parlons qu'en moment ~~de~~ ^{par} des gisements
de la Palestine, car selon sa judicieuse sentence ^{l'application} dont il
aurait pu se faire à lui-même l'application lorsqu'il prétendait
appliquer l'explication proposée pour les bitumes de Palestine, à ceux de
la Judée qu'il n'avait pas visités, ce qu'on aurait tort de reprocher
les observations locales, pour leur substituer les observations générales
sur des points éloignés. Et cependant, s'il fallait en croire les

Cognaud, sur les
gîtes de pétrole de la
Valachie et de la
Moldavie. Bull. de la
Soc. géol. 2^e sér. t. XXIV
p. 807 1867)

observateurs qui ont succédé à M^r Cozmand en Valachie,

Corchose l'explication que nous avons proposée pour expliquer la formation des gîtes bitumineux de la Judée serait aussi celle qui servirait à l'expliquer dans le pays qui a vu éclore la théorie de l'imprisonnement du pétrole dans les argiles au lieu d'un réservoir d'eau.

M^r M^{rs} Fuchs et Sarrasin (Broedtge
univers. de Genève, fév. 1873) nous
apprennent en effet que les g^{ds} débris bitumineux
de la Valachie, sont connus ~~chez~~ ^{dans} la zone
l'aronn. on pour ceux de la Judée Paléstinienne,
à l'ég. parallèlement à des fractures et à des
dislocations affectant l'ensemble miocène qu'il
surmonte.

Ainsi sont peuplés en Valachie comme en
 Transylvanie les villages qui en Valachie sont
 communs en Palestine. La venue du pétrole permet
 certainement à la femme et non contemporains
 au dépôt des terrains qu'il ne naît.

