

COMPTE RENDU SOMMAIRE

ET

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

QUATRIÈME SÉRIE

TOME VINGT-TROISIÈME

Année 1923



PARIS

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

28, Rue Serpente, VI

1923-1924

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

NOTES ET MÉMOIRES

1925

SUR LA STRATIGRAPHIE
DU MÉSOCRÉTACÉ ET DU NÉOCRÉTACÉ DE LA CRIMÉE

PAR M^{lles} G. Weber ET V. Malychef¹.

La masse puissante des marnes blanches, grès et calcaires du Crétacé de la Crimée avait depuis longtemps attiré l'attention des géologues. C'est à Dubois de Montpéroux² qu'on doit le tableau synoptique de ces terrains. Publié en 1837, ce tableau était alors parfaitement conforme à l'état de la science, il servit de base à toutes les recherches ultérieures, les niveaux lithologiques qui y sont indiqués étant d'une parfaite exactitude, tandis que la définition de leur âge a donné lieu à de grandes discussions³.

Dubois de Montpéroux n'attribuait au niveau de la craie blanche que la partie supérieure du Néocrétacé de la Crimée en y ajoutant les terrains nummulitiques.

On doit à Coquand et Hébert⁴ la précision des limites du Crétacé supérieur et du Tertiaire, mais ils mirent en doute la présence en Crimée de niveaux inférieurs au Sénonien. Cette opinion fut partagée par la plupart de ceux qui étudièrent la Crimée. On ne trouve dans la littérature que quelques indications de fossiles la contredisant.

Quant aux couches supérieures elles furent subdivisées en 1890 par Karakach⁵ et en 1909 par Langué et Mirtching⁶, qui firent aussi l'étude des terrains éonummulitiques.

En 1911, sous la direction de M. de Vogt, nous fûmes chargées avec M^{lle} Neuman⁷ de l'étude des terrains du Crétacé supérieur de la Crimée dans le but d'en préciser les différents niveaux.

Cette étude fut continuée par M^{lle} Weber⁸ qui détermina

1. Note présentée à la séance du 28 mai 1923.

2. *B. S. G. F.*, t. VIII, 1837.

3. L'aperçu historique de l'étude des terrains du Crétacé de la Crimée est donné par FAVARÉ (Etude strat. sur la partie SW de la Crimée. Genève, 1878), la littérature récente par SLOUDSKI (*Bull. Soc. Géol. Moscou*, 1910).

4. *B. S. G. F.*, (3), t. V, 1877.

5. *Trav. Soc. Nat. Saint-Petersbourg*, 1890.

6. *Bull. Soc. Nat. Moscou*, t. XXIII, 1909.

7. *Bull. Com. Géol. Saint-Petersbourg*, 1912-1914, *Trav. Soc. Nat. Saint-Petersbourg*, 1922.

8. *Trav. Soc. Nat. Saint-Petersbourg*, 1916.

aussi la presque totalité des fossiles, M^{lles} Malychef et Neuman n'ayant étudié que les Ammonoidés.

Nos recherches nous ont permis de distinguer outre les niveaux déjà signalés par les auteurs précédents, le Cénomanién, le Turonien, le Coniacien, le Santonien, de préciser leurs caractères et leur extension.

Le Mésocrétacé et le Néocrétacé de la Crimée se présentent au Nord de la chaîne principale de la péninsule sous la forme d'une bande ne dépassant pas 5 km. de largeur et approximativement parallèle à cette ride montagneuse. La direction de cette bande est SW-NE dans la partie occidentale du pays et W-E dans la partie orientale. Elle est limitée d'un côté par les terrains éocrétacés et de l'autre par les terrains tertiaires. Elle s'étend de Sébastopol à Théodosia et n'est interrompue qu'en deux points : entre Simféropol et Zouïa par les affleurements de l'Éocrétacé et au Nord de Stary-Crym par ceux du Jurassique (anticlinal d'Agermych). En dehors de cette bande il n'est connu qu'un petit lambeau isolé du Mésocrétacé au flanc du mont Matchou à l'Est de la vallée Baïdar près du village Ourcousta. Les terrains de la bande crétacée forment avec les terrains tertiaires qui les recouvrent un gradin faiblement incliné vers le Nord et offrant au Sud un escarpement abrupt, une vraie falaise appelée la seconde chaîne de la Crimée. Elle est suivie d'un second gradin divisé en collines de relief peu accentué.

La base de ce dernier gradin est généralement occupée par l'Éocrétacé, sur la pente affleurent le Mésocrétacé et le Coniacien qui avec le Santonien occupe aussi la plus grande partie de la région des collines, le reste étant formé par le Campanien. Le Campanien affleure aussi à la base de la falaise qui est formée par le Maestrichtien et le Danien, recouverts par endroits par les terrains tertiaires.

Le niveau supérieur du Maestrichtien forme une première corniche surmontée d'une seconde composée de calcaires danien et montien.

La bande du Crétacé présente ces caractères entre Inkerman et la rivière Bodrak ; plus à l'Est vers Simféropol, elle se rétrécit, ses différentes couches s'amincissent, se terminent en biseau et les couches nummulitiques viennent recouvrir des niveaux de plus en plus anciens.

Près de Zouïa le Mésocrétacé affleure parmi les collines du Crétacé inférieur ; vers l'Est au-dessous du Nummulitique, reparaissent graduellement les différents termes du Crétacé supérieur et la bande reprend les caractères qu'elle a dans la partie occi-

dentale de la péninsule pour s'effiler de nouveau vers Aguermych. Dans les environs de Théodosia le Mésocrétacé et le Néocrétacé ne jouent plus le même rôle important dans le relief de la région.

Les différents niveaux du Mésocrétacé et du Néocrétacé présentent les caractères suivants :

ALBIEN. — A la base de la série mésocrétacée se trouve généralement un grès glauconieux à ciment calcaire et galets de quartz ou un calcaire sableux attribué par Karakach¹ à l'Albien ; il contient d'après cet auteur les fossiles suivants :

Ostrea arduennensis D'ORB.

Pectunculus neverisensis DE LOR.

Plicatula inflata Sow.

Serpula antiquata Sow.

Vola Deshayesi D'ORB.

— *ampullacea* Sow.

Nous avons trouvé dans les mêmes couches :

Toxoceras sp.

A. caucasica BOUCH.

Hibolites minimus LIST.

A. Pompeckii PAVL.

Inoceramus concentricus PARK.

Plicatula sp.

In. anglicus WOODS.

Ezogyra conica Sow.

Aucellina aptiensis POMP.

De Vogt indique la présence de nombreux Ammonites au SE de Koutchki.

Ce terrain atteint une épaisseur de 10 m. près de Bia-Sala. Il repose tantôt sur les marnes foncées à *Hibolites semicanaliculatus* BLAIN. (Aptien), tantôt sur des calcaires du Crétacé inférieur dont l'âge n'a pas été précisé et ne fait défaut qu'aux endroits suivants : Katyrycha-saraï, Kichlav et les environs de Théodosia.

CÉNOMANIEN. — 1° Au-dessus des grès albiens vient un niveau à *Hamites* sp., *Toxoceras* sp., *Schlaenbachia varians* Sow., *Hibolites ultimus* D'ORB., *Aucellina gryphæoides* Sow. et *Krasnopolski* PAVL. Ce niveau caractérisé par une abondance d'Aucellines est très constant et ne varie que peu dans ses caractères lithologiques ; il est glauconieux et sableux à l'Ouest de Simféropol et à Kouvalatch, marneux dans tout le reste de la Crimée orientale. Ces couches, dont l'épaisseur atteint de 2-3 m. à Bia-sala passent insensiblement au niveau suivant.

2° Marnes argileuses bleues et blanches alternant avec des bancs calcaireux (épaisseur près de Bakhtchi-saraï, 20 m. environ). Cette assise renferme la faune suivante :

1. Trav. Soc. Nat. Saini-Petersbourg, 1907.

<i>Turrilites cenomanensis</i> SCHLUT.	<i>Pecten squamula</i> LMK.
<i>T. tuberculatus</i> BOSK.	<i>Pinna</i> sp.
<i>Scaphites</i> cf. <i>æqualis</i> SOW.	<i>Aucellina gryphæoides</i> SOW.
<i>Puzosia subplanulata</i> SCHLUT.	<i>A. Krasnopolski</i> PAVL.
<i>Schlœnbachia varians</i> SOW.	<i>Inoceramus Cripsi</i> MANT.
<i>Acanthoceras Mantelli</i> SOW.	<i>In. tenuis</i> MANT.
<i>Hibolites ultimus</i> D'ORB.	<i>In. anglicus</i> WOODS.
<i>Anomia</i> sp.	<i>Pteria</i> sp.
<i>Exogyra conica</i> SOW.	

Ces marnes n'existent point à Katyrcha-saraï et à Kichlav et sont remplacées par des marnes sableuses près de Kouvalatch.

Le caractère de la faune signalée dans les deux niveaux précités ne laisse aucun doute sur leur âge cénomanien.

TURONIEN. — Il est représenté dans toute la Crimée par des marnes blanches, dures, résonnant sous le choc du marteau, se divisant en plaques minces à bords tranchants; on y trouve beaucoup de rognons de silex disposés parfois en bancs. Les fossiles: fragments d'*Ammonites*, *Pteria tenuicostata* Rœm., *Rynchonella* sp. et des *Spongiaires* sont rares et souvent déformés, seul l'*Inoceramus labiatus* SCHLOT. s'y rencontre par endroits en grande quantité.

Près de Bakhtchi-saraï l'épaisseur de ces marnes égale à peu près 20 m.; elles font défaut à Katyrcha-saraï et à Kichlav; à Kourtsy elles sont peut-être remplacées ainsi que les assises inférieures par des grès glauconieux à *Inoceramus* sp. d'âge indéterminable.

L'âge turonien des couches à *In. labiatus* est indiqué par la présence de ce fossile, se rencontrant le plus souvent dans le Turonien inférieur de divers pays, ainsi que par leur position stratigraphique.

CONIACIEN. — 1° Ce niveau est caractérisé par la faune suivante :

Dents de Poissons.	<i>Terebratula</i> BECKSI, Rœm.
<i>Ammonites</i> sp.	<i>T. Carteri</i> DAV.
<i>Anomia</i> sp.	<i>T. defluta</i> SCHLœN.
<i>Inoceramus Lamarcki</i> PARK.	<i>Micraster Leskei</i> DESM.
<i>In. Cuvieri</i> SOW.	<i>Echinocorys Gravesi</i> DES.
<i>In. Schlœnbachii</i> BœHM.	<i>Infulaster excentricus</i> D'ORB.
<i>Rynchonella ventriplanata</i>	<i>Conulus albogalerus</i> KLEIN.
SCHLœN.	<i>C. subconicus</i> D'ORB.
<i>Rh. Cuvieri</i> D'ORB.	<i>Salenia granulosa</i> FORB.

Il présente des faciès différents: ce sont des conglomérats à galets de quartz et de marne et des grès près de Tchorgoun; entre

Schouli et Bakhtchi-saraï, Katyrcha-saraï et Kichlav et près de Théodosia ce sont des calcaires blancs, compacts, parfois bréchoïdes, se débitant en fragments à faces inégales comme rongées et atteignant 3 m. d'épaisseur. A Kourtsi il faut probablement rattacher au Coniacien les marnes à galets de quartz qu'on voit au-dessus des grès glauconieux attribués aux niveaux inférieurs.

La faune de ces couches a beaucoup d'affinité avec celle du Turonien supérieur d'Allemagne, c'est pourquoi nous les avons tout d'abord attribués au Turonien, d'autant plus que les couches semblables de Mangychlak et du Caucase furent aussi envisagées comme appartenant à cet âge. M. Bonnet¹ ayant démontré l'âge Coniacien des couches analogues en Transcaucasie, en y signalant *Barroisiceras Haberfellneri* HAU., nous pensons donc maintenant devoir plutôt rattacher aussi celles de la Crimée au Coniacien. La présence dans ces couches des Echinides suivants : *Infulaster excentricus*, *Conulus albogalerus*, *C. subconicus* qui se trouvent généralement dans le Sénonien de l'Europe occidentale nous confirment dans cette opinion.

2° Des marnes dures semblables à celles du Turonien recouvrent l'assise précédente.

SANTONIEN. — 1° Un banc de kéfékilit (terre à foulon), atteignant 1 m. d'épaisseur, se rencontre à la base des marnes blanches que nous rapportons au Santonien par leur position stratigraphique.

2° Les marnes blanches à nodules de silex, plus tendres que les précédentes, ont des fossiles rares et peu déterminables. Ce sont des restes d'Inocerames (*In. cardissoïdes*? GOLDF. et autres), *Plicatula sp.*, *Grania sp.*, *Marsupites sp.*, des Spongiaires.

La présence de *Marsupites* indique l'âge santonien de ce niveau.

CAMPANIEN. — Il est représenté par des marnes, dont l'épaisseur est de plus de 60 m. près de Bakhtchi-saraï. Ces marnes sont blanches, tendres, crayeuses et se débitent en plaques. Elles contiennent une faune abondante :

Nautilus patens KNER.

N. Dekai MORT.

Hamites cylindraceus DEFR.

Baculites Knorri DESM.

Helicoceras Schlœnbachi FAYRE.

Hauericeras pseudo-Gardeni
SCHLUT.

Pachydiscus sp.

Belemnitella mucronata SCHLOTH.

Scalpellum maximum SOW.

Avellana inversistriata KNER.

Voluta semilineata MUNST.

Scalaria decorata ROEM.

Rostellaria Parkinsoni SOW.

1. CR. Ac. Sc., 1923, t. 176, p. 1 633.

		SÉBASTOPOL			SIMFÉROPOL			THÉODOSIA			
		Inkerman Tchorgoun	Bakhtchisaraï Biassala	Alma (Sably)	Kourtsy	Ak-kaia Karassoubasar	Bouroundouk-kaia Katyrchisaraï	Kouvalatch	Kichlav	Env. de Théodosia	
MÉSOMUMMULTIQUE		Marnes et calcaires à <i>Nummulites irregularis</i> .				Calcaires à <i>Nummulites irregularis</i> Conglomérat à glauconie		Calcaire à <i>Numm. wemmelinensis</i> .			
ÉOMUMMULTIQUE	LONDINIEN ? THANÉTIEN	Marnes sableuses.	M. blanches M. sableuses	Marnes jaunâtres		lacune	Calcaire grossier à moules nombreux de Gastéropodes et Lamellibranches	Calcaire sableux à <i>Ostrea</i>		Marnes blanches compactes <i>Ost. Escheri</i>	
	MONTIEN	Calcaire grossier cristallin, 18 m.									
NÉOCRÉTACÉ	DANIEN	Calcaire à Bryozoaires, 30 m. Marnes sableuses à <i>Ostrea similis</i> , 6 m. Grès glauconieux à phosphates, <i>Naut. danicus</i> , <i>Echin. sulcatus</i> , <i>Bel. americana</i> , 0,5 m.		lacune			Calcaire à Bryozoaires, 64 m. Marnes sableuses compactes, riches en Echinides, 40 m. Grès glauconieux, <i>N. danicus</i> , <i>E. sulcatus</i> , <i>B. americana</i> , 0,5.	Calcaire sableux à Echinides rares.		Calcaire bréchoïde à Bryozoaires	
	MAESTRICHTIEN	Grès marneux à <i>B. americana</i> , <i>Ostrea</i> , <i>Pecten</i> , 15 m. Marnes sableuses à <i>Ancylloceras retrorsum</i> , 25 m. Marnes à <i>Scaphites constrictus</i> , <i>Pach. neubergicus</i> , <i>Bel. lanceolata</i> , 50 m.					Grès marneux lacune Marnes sableuses à <i>Anc. retrorsum</i> .				
						Marnes à <i>Scaphites constrictus</i> , <i>Pach. neubergicus</i> , <i>Bel. lanceolata</i> .		Marnes glauconieuses <i>Sc. constrictus</i>		Marnes sableuses	
NÉOCRÉTACÉ	CAMPANIEN	Marnes blanches crayeuses à <i>Belemnitella mucronata</i> , <i>Hauericeras pseudo-Gardeni</i> , <i>Inoceramus regularis</i> , <i>Echinocorys vulgaris</i> , 60 m.									
	SANTONIEN	Marnes blanches à silice, fossiles rares, <i>Marsupites</i> , <i>In. cardissoides</i> , <i>Inoceramus sp.</i> ; Spongiaires. Kéfékilit, 1 m.									
	CONIACIEN	Marnes blanches, dures, à silice.									
		Grès Conglomérat	Calcaire compact <i>In. Lamarcki</i> , <i>In. Cuvieri</i> , <i>Con. albogalerus</i>	Marnes crayeuses	Marnes à galets de quartz	Craie à <i>In. Lamarcki</i> , <i>In. Cuvieri</i>	Calcaire compact à <i>In. Lamarcki</i> , <i>In. Cuvieri</i> , <i>Conulus albogalerus</i> , <i>Infulaster. excentricus</i>				
MÉSOCRÉTACÉ	TURONIEN	Marnes dures à silice <i>Inoceramus labiatus</i> , 20 m.					Marnes à <i>In. labiatus</i>	lacune	Marnes dures à <i>In. labiatus</i>	lacune	Marnes dures à <i>In. labiatus</i>
	CÉNOMANIEN	Marnes argileuses alternant avec des bancs calcareux, <i>Acant. Mantelli</i> , <i>Schl. varians</i> , <i>In. Cripsi</i>			Grès glauconieux à <i>Inoceramus sp.</i>		Marnes argileuses, <i>Sch. varians</i> , <i>In. Cripsi</i>		Marnes sableuses à <i>In. Cripsi</i>		Marnes à <i>I. Cripsi</i>
	ALBIEN	Marnes sableuses à glauconie <i>Hib. ultimus</i> , <i>Auc. gryphæoides</i> .					Marnes argileuses à <i>Hib. ultimus</i> , <i>Aucellina gryphæoides</i>		Grès glauconieux <i>Auc. gryphæoides</i>	Marnes glauconieuses	Marnes à <i>H. ultimus</i> <i>A. gryphæoides</i>
		Grès vert glauconieux à <i>Hib. minimus</i> , <i>In. concentricus</i> , 10 m.					Grès vert Argilles foncées Grès vert Argilles	<i>Hib. minimus</i> , <i>Auc. caucasica</i> , <i>Auc. aptiensis</i>			
ÉOCRÉTACÉ	APTIEN	Argiles foncées <i>Hib. semicanaliculatus</i> .									
	BARRÉMIEN	Grès		Calcaire rougeâtre à <i>Desm. difficile</i>							
	HAUTERIVIEN	et calcaire néocomien		Calcaire ocreux à <i>Duv. dilatata</i>		Calcaire néocomien		Calcaire néocomien à Zoanthaires		Argiles, calcaires et conglomérats de l'Éocrétacé	
	VALANGINIEN			Grès <i>D. crinica</i>						Argiles et Marnes à <i>Duv. lata</i>	
		Conglomérat à <i>Sp. spilensis</i>		Grès à <i>Ost. rectangularis</i>						Marnes du Berriasien	
		Calcaire à <i>dicerus</i> (Jurassique sup.)		Schistes foncés du Trias, roches éruptives.						Marnes du Tithonique	

1. KARAKACH. Trav. de la Soc. Nat. de Saint-Petersb., XXXII, 1907. — R. DE VOGT. Bull. Com. géol. Saint-Petersb., 1905. CR. p. 27.

- | | |
|--------------------------------------|--|
| <i>Trochus</i> sp. | <i>Nucula</i> sp. |
| <i>Turbo Boimsdorfensis</i> GRIEPEN. | <i>Leda leia</i> WANN. |
| <i>Pleurotomaria plana</i> MUNST. | <i>Rhynchonella limbata</i> SCHLOTH. |
| <i>Neæra caudata</i> NILS. | <i>Terebratula carnea</i> SOW. |
| <i>Pholadomya decussata</i> MANT. | <i>Offaster pilula</i> LAMB. |
| <i>Lima Hoperi</i> MANT. | <i>Galeola Gauthieri</i> LAMB. |
| <i>L. granulata</i> NILS. | <i>Cardiaster granulatus</i> FORB. |
| <i>L. semisulcata</i> NILS. | <i>Hemiaster Nordmani</i> EICH. |
| <i>L. pseudocardium</i> REUSS. | <i>Echinocorys vulgaris</i> BREYN. |
| <i>Spondylus Dutempleanus</i> D'ORB. | <i>Ech. ovatus</i> LESKE. |
| <i>Anomia</i> sp. | <i>Ech. pyramidatus</i> PORT. |
| <i>Ostrea vesicularis</i> LMK. | <i>Ech. gibbus</i> var. <i>turrata</i> LAMB. |
| <i>Pecten Mantellianus</i> D'ORB. | <i>Echinoconus Rœmeri</i> DES. |
| <i>P. cretosus</i> ? DEFR. | <i>Phymosoma corallare</i> KLEIN. |
| <i>P. royanus</i> D'ORB. | <i>Cœloptychium</i> sp. |
| <i>Inoceramus regularis</i> D'ORB. | <i>Ventriculites</i> sp. |

La position stratigraphique de ces couches, ainsi que le caractère général de leur faune, indique leur âge campanien.

MAESTRICHTIEN. — 1° Le premier niveau de cet étage est présenté par des marnes jaunâtres faiblement sableuses. Leur épaisseur atteint environ 50 m. Elles sont caractérisées par la faune suivante :

- | | |
|--|--|
| <i>Nautilus restrictus</i> GRIEP. | <i>Avellana Humboldti</i> MULL. |
| <i>N. Dekayi</i> MORT. | <i>Acteon</i> sp. |
| <i>N. patens</i> KNER. | <i>Voluta semilineata</i> MUNST. |
| <i>Gaudriceras Colloti</i> DE GROSS. | <i>Fusus canalifer</i> ? FAVRE. |
| <i>Hamites cylindræus</i> DEFR. | <i>Natica</i> sp. |
| <i>Baculites Knorri</i> DESM. | <i>Turritella quadricincta</i> GOLDF. |
| <i>B. vertebralis</i> LMK. | <i>Chenopus Schlotheimi</i> ROEM. |
| <i>Scaphites constrictus</i> SOW. | <i>Dimorphosoma stenoptera</i> GOLDF. |
| <i>S. tenuistriatus</i> KNER. | <i>Pterocera ovata</i> MUNST. |
| <i>S. trinodosus</i> KNER. | <i>Rapa cancellata</i> SOW. |
| <i>S. monasteriensis</i> SCHLUT. | <i>Cerithium Griepenkerli</i> MULL. |
| <i>Hauericeras pseudo-gardeni</i>
SCHLUT. | <i>C. Willigeri</i> MULL. |
| <i>Pachydiscus neubergicus</i> HAUER. | <i>Trochus</i> sp. |
| <i>Ancyloceras retrorsum</i> SCHLUT. | <i>Turbo</i> sp. |
| <i>Belemnitella lanceolata</i> SCHLOT. | <i>Pleurotomaria baculitarum</i> GEIN. |
| <i>B. americana</i> MORT. (rare). | <i>Neæra caudata</i> NILS. |
| <i>Scalpellum solidum</i> STEEN. | <i>Liopista æqualis</i> GOLDF. |
| <i>Policipes conicus</i> REUSS. | <i>Pholadomya Esmarki</i> NILS. |
| <i>P. glaber</i> ROEM. | <i>Panopæa rustica</i> SOW. |
| <i>P. Darvini</i> BOSK. | <i>P. mandibula</i> SOW. |
| <i>P. validus</i> STEEN. | <i>Leptosolen Petersi</i> REUSS. |
| | <i>Tellina semicostata</i> REUSS. |

- Cardium sp.*
Granocardium Marquarti MULL.
Lucina saharica QUAAAS.
Crassatella bohémica SCUP.
Ostrea vesicularis LMK.
Plicatula sp.
Spondilus Dutempleanus ORB.
Lima Hoperi MANT.
L. canalifera D'ORB.
L. pseudocardium? REUSS.
Pecten Mantellianus D'ORB.
Pecten cretosus DEFR.
P. royanus D'ORB.
P. membranaceus NILS.
Neithae striatocostata GOLDF.
- Pinna decussata* GOLDF.
Inoceramus regularis D'ORB.
In. umbonatus MEEK.
Limopsis rhomboidalis ALTH.
Arca Geinitzi REUSS.
A. trapezoidea GEIN.
Leda leia WANN.
Nucula tenera MULL.
Terebratulina chrysalis SCHLOTH.
Trigonosema pulchellum NILS.
Hemiaster Nordmani EICHW.
Cardiaster granulatus FORBES.
Echinoconus Römeri DES.
Echinocorys vulgaris BREIN.

2° Les marnes précédentes passent insensiblement à des marnes plus sableuses du second niveau moins riche en fossiles contenant des restes de Poissons et de Reptiles et la faune suivante :

- Nautilus cf. restrictus* GRIEP.
Pachydiscus neubergicus (très rare).
Ancylloceras retrorsum SCHLUT.
Belemnitella lanceolata SCHLOT.
B. americana MORT.
Voluta semilineata MUNST.
Pholadomya æqualis GOLDF.
Panopæa mandibula SOW.
- P. rustica* SOW.
Crassatella bohémica SCUP.
Lima pseudocardium? REUSS.
Pecten meridionalis EICHW.
P. membranaceus NILS.
Neithae striatocostata GOLDF.
Nucula tenera MULL.
Spongiaires, etc.

3° Le niveau supérieur du Maestrichtien est représenté par un grès glauconieux à ciment calcaire qui forme une corniche de 15 m. et contient des Ostréidés et des Pectinidés en grande quantité. On y trouve :

- Dents de Poissons et de Reptiles.
Belemnitella americana MORT.
B. lanceolata SCHLOTH. (rare).
Gyropleura Cipliana RYCKH.
Ostrea lunata NILS.
O. unguolata COQ.
O. Deschayesi DUB.
O. semiplana SOW.
O. Peroni COQ.
O. canaliculata SOW.
O. biconvexa EICH.
O. incurva NILS.
O. mirabilis ROUSS.
- O. similis* POUCH.
O. vesicularis LMK.
Exogyra decussata GOLDF.
E. Overwegi BUCH.
E. laciniata NILS.
Lima canalifera D'ORB.
Pecten meridionalis EICH.
P. cretosus LMK.
P. membranaceus NILS.
Neithae substriatocostata D'ORB.
N. simbirskensis D'ORB.
Rhynchonella plicatilis SOW.
Crania ignabergensis RETZ. etc.
 Bull. Soc. géol. Fr. (4) XXIII. — 14

La présence de *P. neubergicus* et *Sc. constrictus* affirme l'âge maestrichtien de ces niveaux.

Arkhanguelskii a proposé la division du Sénonien de la Russie orientale en trois zones : 1° Z. à *B. mucronata*; 2° Z. à *B. lanceolata* et 3° Z. à *B. americana*. Cette division fut adoptée pour la Crimée par Mirtching et Langué, mais ici elle ne peut être conservée. *B. americana* et *B. lanceolata* se trouvant ensemble dans tout le Maestrichtien et même dans le Danien inférieur.

Le Maestrichtien est un des niveaux les plus constants du Crétacé de la Crimée, il ne fait défaut que là où il fut enlevé par une érosion ultérieure. Aussi est-il le mieux connu.

DANIEN. — Le Danien est représenté par un ensemble de grès, de marnes sableuses et de calcaires. Ce n'est que la partie supérieure de cet ensemble qui fut autrefois attribuée à cet étage, mais les recherches de M^{lle} Weber¹ ont démontré qu'on doit aussi lui attribuer les grès sous-jacents, contenant encore les Bellemnitelles associées ici au *Nautilus danicus*. Ce grès est séparé du Maestrichtien par une surface de contact portant les traces d'une érosion sous-marine.

Nous distinguons maintenant dans le Danien de la Crimée trois niveaux :

1° Grès glauconieux à phosphates, de faible épaisseur (50 cm. environ) contenant tous les fossiles de la couche précédente auxquels sont associées les formes suivantes :

<i>Nautilus danicus</i> SCHLOT.	<i>Garumnaster Michaleti</i> LAMB.
<i>N. bellerophon</i> LUND.	<i>Echinocorys sulcatus</i> GOLDF.
<i>Scalaria labrosa</i> WANN.	<i>E. depressus</i> EICHW.
<i>Terebratula obesa</i> SOW.	<i>Echinoconus (Catopygus) avellana</i> DUB.
<i>T. carnea</i> SOW.	Zoanthaires, etc.
<i>Hemiaster inkermanensis</i> DE LOR.	
<i>Micraster n. sp.</i>	

On y trouve encore des formes dont les moules ont été transformés en phosphates :

<i>Avellana Humboldti</i> MULL.	<i>Cardita, Meretrix obliquus</i> DESH.
<i>Fusus, Voluta, Cypræa, Natica,</i>	<i>Cyprina, Ostrea, Exogyra, Pec-</i>
<i>Xenophora onusta</i> NILS.	<i>ten, Lima, Cucullæa volgensis</i>
<i>Turritella, Cerithium, Turbo,</i>	B. DE MARNY, etc.
<i>Pleurotomaria, Pholadomia,</i>	
<i>Crassatella arcacea</i> ROEM.	

1. CR. Ac. Sc., 1923, t. 176., p. 1486.

2° Marnes sableuses dont l'épaisseur varie de 6 m. à 40 m. et qui contiennent :

Nautilus danicus, *Ostrea vesicularis*, *O. similis*, *Exogyra decussata*, *E. Overwegi*, *Terebratulula obesa*, *T. carnea*, *Crania tuberculata* NILS. *C. ignabergensis*, *Hemiaster Inkermanensis*, *Micraster sp.* *Echinocorys sulcatus*, *E. depressus*, Bryozoaires.

3° Calcaire blanc et jaunâtre à Bryozoaires de 30 m. d'épaisseur, où on trouve :

Scalaria labrosa WANN. *bergensis* (rare), *Echinoconus*
Sc. calamistrata WANN. (*latopygus*) *Avellana* DUB.
Pleurotomaria sp. *Linthia Favrei* LOR.
Ostrea canaliculata, *O. vesicularis*, *Exogyra*, *Spondylus lamellatus* NILS. *Hemiaster inkermanensis*, *Phymosoma*, *Salenia Bourgeoisii* COTT.
Ferebratulula chrysalis SCHLOTH. *Cidaris Harduini* DES.
Terebratulula obesa, *T. carnea*, *Pentacrinus*, *Bourgueticrinus*,
Crania tuberculata, *Cr. igna-* *Zoanthaires*, Bryozoaires.

Ces trois niveaux sont bien développés entre Inkerman et Bakhtchi-saraï où ils sont recouverts par les terrains d'économulitiques et mésonomulitiques : calcaire grossier à moules de Gastéropodes et de Lamellibranches, marnes à *Cucullæa volgensis*, *Cardita volgensis*, marnes et calcaires à Nummulites.

A l'Est de Bakhtchi-saraï les couches daniennes diminuent en épaisseur et se terminent en biseau entre les rivières Bodrak et Alma, où les marnes à *Cardita volgensis* viennent en contact avec les couches du Maestrichtien.

A l'Est de Simféropol le Danien apparaît aux environs de Karassoubazar au-dessous des calcaires nummulitiques. Il faut signaler ici le grand développement du niveau des marnes sableuses (Danien 2°) très riches en Echinides, qui sont rares dans la partie occidentale de la Crimée. Encore plus à l'Est le Danien est probablement remplacé par un calcaire sableux à Echinides indéterminables, superposé au Maestrichtien.

L'âge daniien de ces couches est indiqué par la présence de *N. danicus* et *Echin. sulcatus*.

Les lacunes et les variations des faciès que nous venons de mettre en évidence dans le Mésocrétacé et le Néocrétacé de la Crimée montrent une alternance de phases d'émersion plus ou moins accentuées et de phases d'approfondissement. Ces phases ne se sont manifestées parfois que localement. Les régions où les lacunes s'observent alternent avec des régions dans lesquelles

la série du Mésocrétacé et Néocrétacé semble être complète et où l'on ne peut constater aucune discordance ni interruption dans la sédimentation depuis l'Albien jusqu'au Nummulitique.

C'est le Coniacien qui présente le plus de variations de faciès, c'est lui aussi qui est transgressif sur les différents termes du Mésocrétacé.

L'époque suivante est caractérisée par un approfondissement général de toute la région étudiée : les autres termes du Sénonien étant présentés partout par un même faciès marneux.

A la fin du Néocrétacé on observe une tendance à l'émerision, générale pour toute la région, cette tendance se traduit par l'apparition d'un faciès sableux à Huîtres et une érosion sous-marine très intense dans quelques endroits (Bakla, Bouroundouk-kaia). Un léger approfondissement se produit de nouveau dans la région avec le Danien qui est transgressif par rapport aux niveaux les plus élevés du Maestrichtien.

Les couches du Crétacé sont en général faiblement inclinées au NW dans la partie occidentale et au NNE dans la partie orientale de la Crimée. Les failles sont assez fréquentes et intéressent parfois non seulement les terrains crétacés mais aussi ceux du Tertiaire. Les plissements affectent par endroits le Mésocrétacé et la partie inférieure du Sénonien dans la région entre Sébastopol et la rivière Belbek et sur quelques points de la partie orientale de la Crimée. Le Sénonien supérieur ne présente que des plis à grand rayon de courbure.

Dans les régions où le Mésocrétacé est le plus fortement disloqué, il semble que des contacts anormaux existent dans la série des terrains jurassiques, éocrétacés et mésocrétacés. L'insuffisance des observations ne permet pas de définir avec plus de précision le caractère de ces dislocations.
