

# EXPLICATION DES PLANCHES

## DE LA SÉRIE DE GÉOLOGIE

OU

### CINQUIÈME SÉRIE.

#### VIGNETTE DU TITRE.

Rocher de craie et de grès-vert, sur lequel est bâti le Monastère de Saïermi en Min-grélie. Voyez-en la description Tom. II, p. 431, du Voyage, et comparez avec la coupe géologique, V<sup>me</sup> Série, Pl. III.

#### PLANCHE I.

*Coupes géognostiques du Caucase et de la Crimée.* Ces coupes dessinées et gravées en 1837 n'ont rien perdu de leur importance : au fur et à mesure que la géologie fera des progrès dans la connaissance de l'Arménie et du Caucase, on arrivera à découvrir une infinité de détails d'un grand intérêt ; mais l'ensemble des formations ne changera pas, et l'on arrivera aux mêmes résultats généraux.

J'ai donné deux coupes de la Crimée. La première coupe, pour la partie occidentale, représente les singulières dislocations du calcaire jurassique sur le schiste liasique, à travers la vallée de Laspi, la vallée de Baïdar, le vallon de Choulio jusqu'à la steppe. C'est cette dislocation, cette déchirure, dans les formations jurassiques, qui produit la vallée de Baïdar. Lisez à ce sujet p. 87 et suiv. du Tom. VI du Voyage.

La seconde coupe est prise dans le centre de la chaîne du mont Aïoudagh, à travers la Babougan-yaïla, la vallée de Béchui, Sabli, jusqu'à la steppe, et répond à la description donnée Tom. V, p. 382 et suivantes.

3<sup>o</sup> Coupe géognostique tracée à travers les bassins d'Akhalsikhé, de la Colchide et le Caucase, de Zéda-Tmogvi au sud, au Béchetau au nord. Pour le Mont Elbrous, consultez Tom. IV, p. 520. Pour le Svaneth, Tom. III, p. 7 ; le bassin de la Colchide, Tom. I, p. 355. Cours du Rion, Tom. II, p. 374. Cours de la Tskhénitskalé, Tom. II, p. 442 et suivantes, jusqu'à la fin du volume. Cours de la Khanitskalé, Tom. II, p. 232. Mont Sak-héri, Tom. II, p. 247. Bassin d'Akhalsikhé, id., p. 286. Vallée volcanique du Kour, id., p. 306. Pour le versant septentrional de l'Elbrous, Tom. IV, de p. 476 à la fin du volume.

4<sup>o</sup> Coupe géognostique, à Akhalsikhé ; lisez Tom. II, p. 286.

5<sup>o</sup> Coupe géognostique tracée à travers l'Arménie, la Géorgie et le Caucase, de l'Ararat, au sud, à Vladikavkas, au nord. Pour le bassin d'Arménie et l'Ararat, lisez Tom. III, de p. 415 à la fin du volume ; pour la Karhni-tchaï et le mont Naltapa, Tom. III, p. 382 ; l'Alaghez : Tom. id., p. 331 et p. 415 ; l'Agmangan, le lac Sévang et le cours de l'Ak-stafa, id., de p. 281 à p. 331 ; l'amphithéâtre de la Somkhétie, Tom. IV, p. 153 ; le Kour ou Cyrus de Géorgie, Tom. III, p. 276 et Tom. IV, p. 197 ; le cours de l'Ararvi et le Caucase, Tom. IV, de p. 245 à p. 320.

#### PLANCHE II.

*Carte géologique générale* des chaînes caucasienne et taurique. Je n'ai eu que l'intention d'y résumer, autant que la connaissance des localités pouvait me le permettre, l'ensemble des révolutions géologiques de cette portion de la Russie. Ayant eu soin d'indiquer le rôle que chaque partie a dû jouer, chacun pourra se rendre compte de la série de catastrophes qui ont transformé ce pays. J'ai réuni par une seule couleur, le carmin, toutes les roches plutoniennes, éruptives et métamorphiques ; j'ai réservé pour les cartes spéciales des détails que ne comportait pas la petite échelle de la carte. J'ai exprimé seulement dans les terrains purement volcaniques, la direction qu'avaient suivie en général les courans de laves, par une flèche en cinabre, partant du cratère réel ou supposé d'où ils sont descendus. Cette carte n'a pas de commentaire plus succinct et qui lui soit plus approprié que celui que l'on trouvera dans mes lettres à M. Elie de Beaumont, publiées par la Société géologique de France, Bulletin de septembre 1837.

#### PLANCHE III.

*Coupes et Plans géologiques du bassin de la Colchide.*

J'ai réuni dans cette planche une partie des coupes et des plans du bassin de la Colchide. Ce sont : 1<sup>o</sup> Coupe et plan des formations porphyriques et jurassiques du vallon de Ba-

ragone, dont l'on trouvera la description, Voyage Tom. II, p. 388. 2<sup>o</sup> Coupe des étages de la craie, à Kreiti. Voyez Voyage Tom. II, p. 370. 3<sup>o</sup> Perte du Chauri, Tom. II, p. 381. 4<sup>o</sup> Plan des environs du monastère de Saïermi, et coupe de l'étage crétacé, Tom. II, p. 431. 5<sup>o</sup> Coupe du vallon du Djonauli, Tom. II, p. 448. 6<sup>o</sup> Cours de la Tskhénitskali à travers les formations jurassiques et crayeuses, Tom. II, p. 448 à 454.

#### PLANCHE III b.

Fig. 1 et 2. Carte et coupes géologiques de la vallée de la Tana, vis-à-vis de Gori, en Géorgie : elle peut servir en même temps à la description archéologique de cette partie du Karthli, l'une des plus anciennement habitées. Voy. Tom. III, p. 190 et les suivantes.

Fig. 3, échantillon d'une roche métamorphique de Tiflis, Voy. Tom. III, p. 240.

Fig. 4, vallée volcanique du Kour, au sud de Khertvis. Ce plan expliquera la vue que j'ai donnée de cette vallée, Pl. IV ; lisez Tom. II, p. 306.

Fig. 5, plan d'un jet basaltique, qui est au pied de la forteresse d'Akhalsikhé. Voy. Tom. II, p. 291.

#### PLANCHE IV.

*Vue du cirque volcanique de Nakolakévi*, sur les rives du Kour, entre Khertvis et Vardzie, pachalik d'Akhalsikhé. Une vue pareille, dont j'ai donné la description Tom. II, p. 325, ne peut avoir de prix que colorisée géologiquement ; aussi j'ai mis tout le soin possible à son exécution, qui fera comprendre le narré de ma course, rapportée de p. 306 à 312, même volume. Le plan de ce cirque volcanique est dans la planche III b, Fig. 4.

#### PLANCHE V.

*Vue du mont Ararat.* Après le tremblement de terre qui a ébranlé le mont Ararat, et les éboulemens qui s'en sont suivis, il m'a paru nécessaire de donner une vue un peu plus détaillée de cette montagne ; elle est prise d'Erivan. Elle rend très-exactement l'aspect de l'Ararat en 1834, et la disposition de ses crevasses, et elle pourra servir de point de repère pour savoir quels changemens ont eu lieu par la dernière catastrophe qui a détruit Ark'houri et le monastère de St-Jacques, le 1<sup>er</sup> juillet 1840. Lisez la fin du Tom. III, du Voyage.

#### PLANCHE VI.

Carte géologique des vallées volcaniques de l'Akstafa et de la Zenga, entre la Géorgie et l'Arménie : elle est dressée pour l'itinéraire de mon Voyage, exécuté en 1834, et décrit Tom. III, de p. 281 à pag. 331. C'est une tranche complète de la chaîne de montagnes qui sépare le golfe tertiaire de Géorgie d'avec le bassin volcanique, jadis fermé, de l'Ararat.

#### PLANCHE VII a.

Carte géologique de l'Ecluse et des rapides de l'Araxe à la sortie du bassin volcanique de la grande Arménie, ou bassin de l'Ararat. Ce sont ici les détails topographiques de cette haute chaîne de montagnes qui s'est ouverte pour faire place à l'écluse par laquelle devait s'écouler la petite mer qui remplissait jadis ce bassin. Voy. Tom. IV, p. 1 à p. 105.

#### PLANCHE VII b.

Fig. 1. Coupe entière de la Chaîne de montagnes de l'Alaghez, du bassin de l'Arménie à la plaine du Karabagh ; c'est-à-dire que j'ai voulu représenter une coupe de tout le terrain figuré sur la carte géologique précédente, en suivant le fil du fleuve Araxe.

Fig. 2. Vue de l'Entrée de l'écluse de l'Araxe au S.-E. d'Ourdabad, comme point spécial de la coupe précédente. Voy. Tom. IV, p. 35.

Fig. 3. *Mont Kiang-hou*, au sud-ouest d'Ourdabad. Tom. IV, p. 39.

Fig. 4. *Mont Ilanli*, ou des Serpens, vu de Vaïtchu, au bord de l'Araxe, Tom. IV, p. 16 et 35.

Fig. 5. Coupe du banc de sel fossile de *Nakhtchévan*; Tom. IV, p. 7.

Fig. 6. *Rocher jurassique de Choucha*, soulevé par les mélaphyrs; Tom. IV, p. 88.

Fig. 7. Coupe du terrain volcanique, près de *Dilijan*, au bord du Bergouchet. Tom. IV, pag. 60.

### PLANCHE VII c.

Etudes sur le dépôt du sel fossile de *Koulpe*, en Arménie. Cette planche renferme tout ce qui peut servir à faire connaître le gisement du sel dans les terrains volcaniques de l'Arménie. Plans, coupes, vues, détails, tout est réuni pour faciliter l'étude de ce phénomène géologique, dont la description se trouve Tom. III, du *Voyage*, pag. 422.

Fig. 1. Vue de la montagne et des trois bancs de sel fossile de *Koulpe*, p. 429.

Fig. 2. Le Mont volcanique de *Takh-haltou*, vu de la montagne de sel fossile de *Koulpe*, p. 422.

Fig. 3. Carte de la contrée de *Koulpe* et des environs.

Fig. 4. Coupe du dépôt dans un bassin de marne gypseuse des bancs de sel fossile de *Koulpe*, p. 420 et suivantes.

Fig. 5. Tranche spéciale des couches de marnes au point A, fig. 4, p. 423.

Fig. 6. Dépôt du grès tertiaire, à *Erovantagerd*, mentionné p. 439.

Fig. 7. Coupe des bancs de sel fossile, à *Koulpe*, décrits p. 430.

Fig. 8. Projets pour écouler les eaux de la mine de sel, examinés p. 431.

### PLANCHE VIII.

*Carte et coupe géologique des vallées du Terek et de l'Aragvi*, au centre de la chaîne du Caucase, avec quelques vues de détails. Au moyen de cette planche, l'on a tout ce qui peut servir à l'étude du centre de la chaîne du Caucase, de son versant méridional au septentrional, non-seulement pour la géologie, mais aussi pour la topographie du pays. C'est ici, comme à travers la chaîne de l'Alaghez, une répétition de phénomènes volcaniques, de roches métamorphiques qui ont surgi au milieu des schistes et des calcaires. Le *Kazbek*, vrai volcan avec ses laves, est au centre de ces bouleversements, dont j'ai donné la description Tom. IV, de p. 249 à 319.

Fig. 1. Carte des deux vallées du Terek et de l'Aragvi, à l'usage du Tom. IV, de p. 250 à p. 319.

Fig. 2. Coupe des deux vallées.

Fig. 3. Manière dont le granite protogyne a pénétré et empâté le schiste près de *Darial*, pour la description donnée. Tom. IV, p. 283.

Fig. 4. Vue de la vallée du Terek, en face de *Sion* et de *Ghiorghistsminda*: consultez Tom. IV, p. 263.

Fig. 5. Vue des volcans des *Monts-rouges* et du sommet de la coulée de lave de *Kaïchaour*, pour servir à la description donnée Tom. IV, p. 252 et suivantes.

## GÉOLOGIE DE LA CRIMÉE.

Les dix-huit planches qui suivent sont destinées à résumer aussi complètement que possible l'histoire géologique de la Crimée. Les planches de IX à XV sont consacrées à l'étude spéciale de chacune des formations qui composent le sol de la chaîne taurique. De Pl. XVII à Pl. XXII, j'ai exposé tout ce qui concerne les phénomènes plutoniques et volcaniques, et les soulèvements observés dans cette chaîne. La Pl. XXIII renferme tout ce qui a trait aux terrains erratiques; la Pl. XXIV sert à l'étude des grottes et des sources, et les Pl. XXV et XXVI sont pour les volcans de boue de *Taman* et de la presqu'île de *Kertche*.

### PLANCHE IX.

*Carte géologique de la partie sud-ouest de la Crimée, dessinée de 1832 à 1835.* Cette carte, composée d'après celle du général *Moukhine*, comprend tout ce que la Crimée offre de plus intéressant et de plus complet pour l'étude des soulèvements plutoniques et des dépôts neptuniens dans la chaîne taurique; elle donne la clef de ce qui s'est passé dans le Caucase, et elle pourra servir à expliquer nombre de faits qui sont restés encore incompréhensibles dans la chaîne des Alpes et dans les Apennins. Le volume V<sup>e</sup> du *Voyage*, depuis p. 382, et le volume VI<sup>e</sup> rendront raison de cette carte, qui peut servir aussi pour la topographie du *Voyage*.

### PLANCHE X.

*Panorama de la côte sud-ouest de la Crimée*, sur une longueur de 70 verst ou 17 et demi lieues de France, depuis le *Cap Aïa* vers *Balaklava*, à l'ouest, au *Mont Kastèle* à l'est.

Après une carte générale, rien ne pouvait mieux faire comprendre le relief du pays qu'un panorama tel que celui qui fait le sujet de cette planche. Il a été dessiné successivement en longeant la côte, lorsque je me rendais de *Sévastopol* à *Ghélindjik*. Il peut servir aussi bien à donner une idée de la géographie du pays que de ses formes géologiques. Seulement je préviens que le dessin subissant les lois de la perspective, la côte

vers *Laspi*, où j'étais plus près du rivage, doit paraître plus élevée que celle qui avoisine *Oursouf*; ce qui, dans le fait, est le contraire. Lisez Tom. VI, p. 86.

### PLANCHE XI.

*Vue du soulèvement du grès à anthracites et des poudingues rouges*, au dessus de la vallée d'*Aloucheta*, côte méridionale de la Crimée.

Cette planche est, pour ainsi dire, la continuation de la précédente, représentant la côte de Crimée au delà du *Kastèle*; elle fera comprendre la singulière dislocation qui a rompu le centre des assises calcaires de la chaîne taurique, ne laissant au milieu de cette grande lacune que le massif isolé du *Tchatyrdagh*, appuyé sur les conglomérats rouges, les grès du lias, etc.: ce massif est le point le plus élevé de la Crimée; sa hauteur est de 4740 pieds. La dislocation, ou plutôt le déchirement qui a eu lieu ici, s'explique par les masses de granit ophitique qui remplissent la vallée du *Salghir*, près de *Simféropol*, et par celles du *Kastèle* et des *Ouraga*, qui sont à l'angle de la *Babougan-Yaïla*. Mon dessin offre d'ailleurs de la manière la plus claire la chute des couches du grès liasique et du calcaire jurassique vers le nord. Lisez la description de la vallée d'*Aloucheta*, Tom. V, p. 425 et suivantes.

### PLANCHE XII.

*Etudes pour la formation jurassique en Crimée.*

Fig. 1. Transition des schistes et poudingues au calcaire jurassique, sur la hauteur du *Grand-Aïdaniel*, décrite Tom. VI, p. 46.

Fig. 2. Succession des terrains au *Cap Nikita*, dessinée au *Petit-Aïdaniel*, servant à la même description, p. 46, du Tom. VI.

Fig. 3. Rocher détaché de la muraille jurassique principale entre *Siméis* et *Aloupka*: lisez Tom. VI, p. 83.

Fig. 4. Fronton sud-ouest du *Tchatyrdagh*, décrit Tom. V, p. 426.

Fig. 5. Paroi occidentale du *Tchatyrdagh*, décrite même page.

Fig. 6. Gorge jurassique à *Koutchouk-Yankoï*, décrite p. 412.

Fig. 7. Gisement du calcaire jurassique au fond de la gorge de *Kisilkoba*, mentionné p. 409.

Fig. 8. Formation jurassique à *Djamataï* et à *Térénaïr*, expliquée p. 406.

Fig. 9. Coupe idéale de la formation jurassique du *Tchatyrdagh* à *Djamataï*. Cette coupe résume les formes exprimées dans les cinq dessins précédents, fig. 4, 5, 6, 7 et 8.

Fig. 10. Fronton N. E. du *Samarkaïa*, vu d'*Oulouzène*, Tom. V, p. 437.

Fig. 11. Plan des grottes supérieures de *Kisilkoba*, décrites Tom. V, p. 411.

### PLANCHE XIII.

*Etudes pour le néocomien et les principaux étages de la craie en Crimée.* J'ai choisi dans ce but le point où cette succession et ses superpositions sont complètes. Ce sont les environs de *Sabli*, près de l'*Alma*, et de *Mangouche*, près de la *Badrak*. La carte a été dressée en partie d'après les plans des *Domaines de Sabli*, et servira pour le Tom. VI, p. 349. J'ai séparé le calcaire à nummulites de la craie proprement dite, laissant à chacun le droit d'en faire le dernier étage crétacé, ou le premier étage tertiaire, si cela lui convient.

La coupe où j'ai exprimé le gisement des 4 étages de la craie et du calcaire à nummulites, représente la ligne marquée de A à B sur la carte, le long de l'*Alma*; l'on en trouvera le détail Tom. VI, p. 360.

Pour le néocomien de *Mangouche*, représenté dans trois coupes spéciales, lisez Tom. VI, p. 357.

Le néocomien de *Dongouz-Koba* est décrit Tom. VI, p. 359.

### PLANCHE XIV.

*Etudes du Grès-vert, de la Craie blanche et du Calcaire à nummulites, en Crimée.*

Fig. 1. Rochers de grès-vert, de la ville troglodytique de *Katchi-kalène*, décrits Tom. VI, p. 297.

Fig. 2. Vallée de *Baktchisarai*, taillée dans le grès-vert, Tom. VI, p. 337. Ces deux dessins sont là pour faire comprendre la nature des écluses taillées dans le grès-vert, à travers lesquelles les rivières de la chaîne occidentale de la Crimée passent pour entrer dans la steppe.

Fig. 3. Rocher de *Chirinsk-Kaïa*, ou *Ak-kaïa*, près de *Karasoubazar*, en Crimée. Cette étude est importante en ce qu'elle donne une idée exacte de la concordance parfaite qui existe entre le gisement du calcaire à nummulites marqué (2) et celui de la craie blanche (1). Voyez la description de cette localité, Tom. V, p. 368.

Fig. 4. *Vaïvaï-kaïassi*, roc isolé de calcaire à nummulites, près de *Moustafa-Bey*, décrit Tom. VI, p. 297.

### PLANCHE XV.

*Etude sur les formations tertiaires des presqu'îles de Kertche et de Taman.*

Fig. 1. Première coupe sur la côte de *Kertche*, dont la position est marquée sur le plan, qui est le sujet de la fig. 7. J'en donne la description Tom. V, p. 92.

Fig. 2. Deuxième coupe entre le cap Akbouroun et la Batterie de Paul, marquée sur le même plan, et décrite avec la première.

Fig. 3. Contours du plateau du cap Akbouroun, vu de la rade de Kertche, et décrit Tom. V, p. 104 et 244.

Fig. 4. Suite de rocs à polypiers, décrits Tom. V, p. 244.

Fig. 5. Suite de roches à polypiers, vue de la station de Soultanofka, près de Kertche, et décrits Tom. V, p. 242.

Fig. 6. Coupe des formations tertiaires, sur la côte de Taman, décrite Tom. V, p. 91.

Fig. 7. Plan du Cap Akbouroun et des environs.

Fig. 8. Singulière roche à polypiers, de Katerlesse, près de Kertche.

Fig. 9. Montagne d'Opouk, sur laquelle était bâti Cimmerium, vue du S.-O., et décrite Tom. V, p. 253.

Fig. 10. Plan de la roche isolée d'Opouk ou Elken-kalé, et de ses ruines.

### PLANCHE XVI.

*Etudes pour le terrain volcanique des environs de Sévastopol en Crimée.* La description s'en trouve Tom. VI, p. 118. Les deux extrémités de la Crimée diffèrent complètement pour les dépôts tertiaires; tout est volcanique dans ceux des environs de Sévastopol, qui présentent les phénomènes suivans: 1° L'étage tertiaire entier repose, dans quelques parties de la Chersonèse héracléotique, sur des formations porphyriques. 2° Toutes les roches tertiaires sont plus ou moins mêlées de débris volcaniques; leur présence indique le voisinage d'un volcan très-actif, dont la position ne se laisse pas retrouver sur le sol actuel; mais elle se devine, et il est probable qu'il s'élevait en face de l'ouverture de la baie de Sévastopol. 3° Les amas de coquilles fluviatiles et terrestres prouvent évidemment que pendant l'époque tertiaire une partie de la chaîne taurique formait une île sur laquelle vivaient ces mollusques.

Fig. 1. Tertiaire volcanique entre le Belbek et Sévastopol, décrit Tom. VI, p. 122.

Fig. 2. Porphyre et tertiaire volcanique au Cap Parthénique, décrit Tom. VI, p. 200.

Fig. 3. Tertiaire volcanique de la baie de la Quarantaine, à Sévastopol, décrit avec celui de la fig. 1.

Fig. 4. Gorge du Temple d'Iphigénie, près du monastère St George; lisez Tom. VI, p. 119.

Fig. 5. Plan de la Gorge du Temple d'Iphigénie.

Fig. 6. Porphyre et tertiaire volcanique sous le monastère St George; voyez p. 125.

### PLANCHE XVII.

*Grand fragment du jet sphérique de granite ophitique, à couches prismatiques concentriques, dressé au bord de la mer, sous le monastère St George; il est décrit Tom. VI, p. 126.*

### PLANCHE XVIII.

*Etudes sur les roches plutoniennes et leurs éruptions en Crimée, côte méridionale.*

Après l'étude des différens terrains de la Crimée, les planches qui suivent feront comprendre la nature des différens révolutions qui les ont bouleversés et qui y ont produit les accidens si variés qui donnent à la Crimée son caractère topographique. Déjà cette partie théorique a commencé avec la planche précédente, où l'on a vu les granites ophitiques soulevés en grand jet sphérique, divisés par couches et subdivisés en prismes, comme les basaltes. La Planche XVIII présente ce même granite ophitique sous un aspect complètement différent. Consolidé dans le sein de la terre, il a été brisé par une nouvelle révolution, et les fragmens roulés et broyés ont été, pour ainsi dire, vomis du sein de la terre, pour rouler sur les pentes schisteuses, formant un cratère ou grand entonnoir de blocs entassés autour du gouffre d'éruption, qui fait partie des accidens pittoresques du beau jardin du comte Vorontsof, à Aloupka. Tel est le sujet de cette planche. Au dessus de ce cratère creusé dans le schiste, paraît la chaîne taurique, soulevée par ce violent effort. Lisez Tom. VI, p. 79.

### PLANCHE XIX.

*Cratère d'éruption et de soulèvement de la vallée du Salghir, à Simféropol, décrit Tom. V, p. 382 et 397. Cette carte géologique est accompagnée de deux coupes, A-B et C-D, désignées par des lignes sur le plan.*

### PLANCHE XX.

*Trois nouveaux exemples d'éruption d'ophitine au milieu des schistes et calcaires de la Crimée.*

1° Cratère d'éruption du granite ophitique du Kastéle et du Biouk-Ouraga, cause 1° du soulèvement et de l'écartement du Tchatyrdagh et de la Babougan-Yaïla; 2° de la rupture du Paraghilmène et de sa chute loin de la chaîne principale. Voyez Tom. V, p. 441.

2° Eruption du porphyre amygdaloïde et son soulèvement qui cause le déchirement de la vallée de Laspi, et détache le mont Ilia de la chaîne principale. Voyez Tom. VI, p. 92.

3° Eruption des porphyres du monastère St George, en Crimée, à l'extrémité de la chaîne jurassique. Dépôt des tertiaires volcaniques anciens et modernes sur les porphyres. Ce dessin complètera les études de la Pl. XVI. Lisez Tom. VI, p. 118.

### PLANCHE XXI.

*Vue du cratère d'éruption et de soulèvement des roches porphyriques, à Limène, côte de Crimée.*

Les planches suivantes ont plus spécialement pour but de montrer les effets produits par les soulèvements et la nature des terrains erratiques de Crimée qui en sont résultés, tout en mettant à côté le levier qui a opéré d'une manière si puissante. Celle-ci représente l'écartement rempli de schiste que les porphyres ont ouvert au dessus de Limène; outre les fragmens de roches non métamorphosées qui remplissent le porphyre, on voit les débris accumulés du calcaire jurassique qui forment le chaos de rochers entre Limène et Siméïs: le schiste est couvert de débris jurassiques qui, entassés, ont quelquefois l'apparence de moraines. Lisez Tom. VI, p. 32.

### PLANCHE XXII.

*Etude des soulèvements de la chaîne taurique et du terrain erratique en Crimée, côte méridionale. J'ai pris pour exemple la vallée d'Oursof et l'Aïoudagh.*

Pour bien comprendre la nature des soulèvements de la chaîne de Crimée, il est peu de vues plus complètes que celle de cette planche, dessinée d'après nature. L'Aïoudagh, le grand levier et les terrains qui ont été relevés par ses efforts, sont en présence. La chute des couches se remarque parfaitement bien; enfin, les témoins de la catastrophe, les fragmens erratiques de Kisiltache et d'Oursof sont là, trouvant leur explication toute simple, sans qu'il soit besoin de recourir aux théories des glaciers. Lisez Tom. VI, p. 30.

### PLANCHE XXIII.

*Etudes du terrain erratique en Crimée; Chaos de Sunenkaïa.*

L'étude des terrains erratiques de Crimée ne serait pas complète si l'on ne jetait aussi les yeux sur l'intérieur des chaos eux-mêmes, et si l'on n'examinait les détails. J'ai choisi celui de Sunenkaïa près de Karabagh; on jugera de la violence de la catastrophe qui a pu lancer un fragment de montagne d'une demi-lieue de long, et le briser en débris aussi informes que ceux que nous voyons. Cette planche se compose de trois dessins.

1° D'un plan de la contrée de Karabagh, de la Babougan-Yaïla, à la mer.

2° D'une vue prise du haut du plus grand rocher erratique du Chaos de Sunenkaïa, connu sous le nom de Roc Tsaliakop.

3° D'une vue en long du dit Chaos, dessinée de Karabagh même. La description de cette planche se trouve T. V, p. 449.

### PLANCHE XXIV.

*Etudes pour les grottes et les sources dans les terrains jurassiques en Crimée. La plupart des sources en Crimée jaillissent à la limite du calcaire jurassique et du grès liasique alternant avec des couches de schiste. Les trois premières figures en sont des exemples. Les trois autres serviront à expliquer la nature des grottes en général, et particulièrement celles de la Karabi-Yaïla.*

Fig. 1. Source du Grand-Karasou, près de Karasou-Béchi. Voy. tom. V, p. 380.

Fig. 2. Source des Kapkans, au pied du Mont Ilia, près de Laspi, décrite tom. VI, p. 101.

Fig. 3. Cascade de Djourdjour, à deux verst au dessus d'Oulouzène, côte méridionale; voyez-en la description tom. V, p. 436.

Fig. 4. Grotte sur la Karabi-Yaïla, à huit verst de Kazanlé vers Oulouzène, décrite tom. V, p. 438.

Fig. 5. Caverne sur la Karabi-Yaïla, à quatre verst de Kazanlé, décrite tom. V, p. 439.

### PLANCHE XXV.

*Etudes sur les volcans de boue, les sources de Naphte et les cratères artésiens des presqu'îles de Kertche et de Taman.*

J'ai résumé dans cette planche tout ce que les presqu'îles de Kertche et de Taman pouvaient nous offrir de plus important pour l'étude des volcans de boue: c'est le complément de la planche XV. Les sources de naphte sont un accessoire essentiel des éruptions boueuses: et en envisageant le procédé qui agit ici comme un effet de la décomposition et de l'absorption capillaire des argiles schisteuses, je crois que l'on peut attribuer la même origine aux sources d'eau pure renfermées dans des entonnoirs cratériques que j'ai désignées dans le journal de mon Voyage.

Fig. 1. Panorama de la presqu'île de Taman, dessiné du haut de la montagne de Mithridate à Kertche, autrefois Panticapée. Voy. tom. V, p. 34 et suivantes.

Fig. 2. Vue du volcan de boue, près du phare de Yénikalé, décrit tom. V, p. 237.

Fig. 3. Plan de ce volcan et des sources de naphte qui l'avoisinent.

Fig. 4. Vue du volcan de boue du *Koukouoba*, prise de l'ouest, d'après Pallas. Voyez tom. V, p. 47.

Fig. 5. Vue du même volcan, du nord-ouest, d'après Pallas.

Fig. 6. Plan du volcan de boue du *Koukouoba*, le 29 octobre 1832.

Fig. 7. Vue du volcan de boue du *Koussouoba*, prise de Pérésip, d'après M. de Stéven. Voyez tom. V, p. 57.

Fig. 8. Vue du *Koussouoba*, prise de la station de Sennaïa, d'après M. de Stéven.

Fig. 9. Le *Koussouoba*, tumulus et volcan de boue, dessiné le 30 octobre 1832.

Fig. 10. Coupe du terrain à *Koutchougourei*, où s'est déclaré un volcan de boue et où l'on exploite des couches de terre bitumineuse. Lisez tom. V, p. 53.

Fig. 11. Coupe d'une nappe d'eau artésienne sur le sommet le plus élevé du plateau de la presqu'île de Fontan, au centre du village de ce nom. Voy. tom. V, p. 43.

Fig. 12. Plan du cratère artésien de Taman, autrefois Korokandame. Voyez tom. V, p. 82.

### PLANCHE XXVI.

*Etudes sur les révolutions géologiques des presqu'îles de Kertche et de Taman.*

L'étude des terrains à volcans de boue m'a entraîné à faire l'histoire de ces éruptions, et par conséquent j'ai dû chercher à me représenter les formes du sol qu'ils ont envahi à

différentes époques. C'est ce que j'ai voulu rendre dans cette planche. Je renvoie pour les détails que l'espace ne m'a pas permis d'exprimer, à la carte du Bosphore Cimmérien, 1<sup>re</sup> Série, Pl. II. Ici j'ai représenté cinq époques principales de l'histoire géologique de ces pays : 1<sup>o</sup> Celles des récifs à polypiers qui déterminent la première esquisse du relief du pays avant les époques tertiaires; 2<sup>o</sup> le soulèvement des terrains tertiaires; 3<sup>o</sup> le travail des volcans de boue avant les temps historiques; 4<sup>o</sup> le Bosphore Cimmérien à l'époque de Strabon, au commencement de notre ère; 5<sup>o</sup> le même Bosphore et les pays environnans, en 1842. Consultez tom. V, p. 19.

*N. B.* Tous les dessins qui appartiennent à ce travail géologique sont d'après nature; il n'en est aucun qui ait été idéalisé, à l'exception de celui qui représente, Pl. XX, l'éruption des porphyres de la vallée de Laspi: j'ai un peu grossi les aiguilles de calcaire jurassique pour les rendre plus saillantes.